Video Cassette Recorder Laufwerk: Turbo Drive APOLLO 13

Service
Service
Service

VR120/02/55/58
VR170/02/07/39/58
VR220/02/07/39/58
VR270B/02/07/39/58
VR270W/02/07/39/58
VR402/58
VR420/02/39/58
VR520/02/07/16/58
VR570/02/07/16/39/58
VR572/02/16
VR620/02/07/16/39/58
VR622/02/16
VR627/02/16
VR670B/02/07/16
VR670B/39/58
VR670W/02/07/16
VR670W/39/58
VR720/02/07/16/39/58
VR870CC/02/07/16
VR870CC/39/58
VR870L/02/07/16
VR870L/39/58
SB140/03/38
SB145/03/11
SB445/11/38
SB645/03/11/38
SB745/03/11/38
20DV30/39
45DV30/39
65DV30/39

AA

Service Manual

Inhalt

		Seite
1	Technische Spezifikationen Features, List of PWBs	3
2	Sicherheitshinweise, Änderungen	10
3	Bedienungsanleitung	12
4	Ausbauanleitung	46
5	Servicemodes, Hilfsmittel zur Fehlersuche	49
6	Blockdiagramme, Oszillogramme, Verdrahtungsplan	57
7	Schaltbilder und PWB Layouts	64
8	Abgleichanleitung	91
9	Schaltungsbeschreibung und Abkürzungen	97
10	Laufwerk	113
11	Explosionszeichnung	124
12	Stückliste	128

Versionsübersicht:

/02/03	PAL B/G, VPS/PDC
/05	PAL I, UK
/07	PAL I, Ireland
/11	PAL B/G, Belgium
/13	PAL B/G, Nordic
/16	PAL B/G, Spain / Nordic
/38/39	SECAM L, L' & PAL B/G, I
/55	PAL B/G, I, PAL/SECAM D/K
/58/59	PAL/SECAM B/G, D/K
/60	PAL/SECAM D/K

Ferbedienungsübersicht:

VR220/02/07/39/58 **VR420**/02/39/58	**RT112/111**	8622 661 12111
VR870L/02/07/16/39/58 **VR870CC**/02/07/16/39/58	**RT114/111**	8622 661 14111
SB140/03 **SB145**/03/11 **SB445**/11 **SB645**/03/11 **SB745**/03/11	**RT116/201**	8622 661 16201
SB140/38 **SB445**/38 **SB645**/38 **SB745**/38 **65DV30**/39 **45DV30**/39 **20DV30**/39	**RT116/204**	8622 661 16204
VR120/02/16/55/58 **VR402**/58 **VR520**/02/07/16/58	**RT121/101**	8622 661 21101
VR170/07/39/58 **VR270W**/02/07/39/58 **VR570**/02/07/16/39/58 **VR572**/02/16 **VR670W**/02/07/16/39/58	**RT121/111**	8622 661 21111
VR270B/02/07/39/58 **VR670B**/02/07/16/39/58	**RT121/121**	8622 661 21121
VR620/02/07/16/39/58 **VR622**/02/16	**RT123/111**	8622 661 23111
VR627/02/16 **VR720**/02/07/16/39/58	**RT128/112**	8622 661 28112

©Copyright 2001 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven, The Netherlands.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise without the prior permission of Philips.

Published by LE/MS0110, Videq Service Department

Subject to modification

Ⓓ 3103 785 21750

PHILIPS

PHILIPS

Inhalt	Seite
1 ***List of PWBs, Features, Technische Spezifikationen,***	3
Survey of sets and PWB's with software versions	3
Features	5
Technische Spezifikationen	9
2 ***Sicherheitshinweise, Änderungen***	10
Sicherheitshinweise	10
Änderungen	11
3 ***Bedienungsanleitung***	12
4 ***Ausbauanleitung***	46
Ausbauanleitung	46
Ausbauanleitung der Kombination MOBO-Laufwerk	47
Laufwerksausbau	48
5 ***Service modes, Hilfsmittel zur Fehlersuche***	49
Sonderfunktionen	49
Servicetestprogramm	49
Hilfsmittel zur Fehlersuche	53
6 ***Blockdiagramme, Oszillogramme, Verdrahtungsplan***	57
Block diagram Video	57
Block diagram Audio Mono	58
Block diagram Audio Stereo	59
Supply voltages and Bus diagram	60
Supply voltages and Bus diagram	61
Block diagram Central Control	62
Waveforms	63
7 ***Schaltbilder und PWB layouts***	64
Power supply **(PS)**	64
Display control **(AIO2)**	65
Central control **(AIO1)**	66
Deck control **(DE)**	67
Variant List Frontend **(FV)**	68
Frontend **(FV)**	69
FM stereo **(FM-ST)**	70
FM Stereo + Nicam **(FM-ST-NIC)**	71
Audio Linear **(AL)**	72
FM - Audio **(AF)**	73
Video Signal Processing - SECAM **(VS-SEC)**	74
Video Signal Processing **(VS)**	75
VPS/PDC & OSD Part **(VPO)**	76
In/Out Part **(IO)**	77
FOLLOW ME Part **(FOME)**	78
Wiring Diagram	79
Mother board - solder side	80
Mother board - component side	83
Connector print **(ACP1x)**	84
Connector print **(ACP10)**	84
Connector print **(ACP1)**	84
Connector print **(QBOE1, QBOG1)**	85
Connector print **(QBOE1)**	85
Connector print **(QBOG1)**	85
Connector print **(ACP35)**	86
Key print **(AKP35)**	87
Illumination print **(AKP13)**	88
*Key print **(AKP36)***	89
Shuttle board **(ASP10)**	89
Shuttle board **(QKP21)**	89
Test point overview	90

Inhalt	Seite
8 ***Abgleichanleitung***	91
Testgeräte	91
Erklärung der Abgleichvorschriften	91
Video signal processing **(VS-SEC)**	91
Front End **(FV)**	92
Deck Elektronik **(DE)**	92
Servosystem **(AIO1)**	93
Audio Linear **(AL)**	93
Display Control **(AIO2)**	94
9 ***Schaltungsbeschreibung und Abkürzungen***	97
Schaltnetzteil PS **(PS Part)**	97
Bedienteil DC **(DC- part)**	98
Central Control AIO **(AIO part)**	99
Deckelektronik DE **(DE-part)**	100
Front end FV **(FV part)**	101
Video Signal Prozessing VS **(VS - Part)**	102
Audio linear **(AL part)**	104
Audio HiFi - für Stereo Geräte **(AF - Part)**	105
IN/OUT **(IO part)**	105
Follow Me **(FOME part)**	106
VPS/PDC, on-screen display **(VPO part)**	106
Simple Blockdiagram	107
Simple Blockdiagram FM Audio / Linear Audio processing	109
Abkürzungen	110
10 ***Laufwerk***	113
Laufwerk	113
Einstellungen	117
Deck exploded view (TOP)	120
Deck exploded view (BOTTOM)	121
Mechanical parts list	122
11 ***Explosionszeichnung***	124
Exploded view set	124
12 ***Stückliste***	128

Video Cassette Recorder Deck: Turbo Drive APOLLO 13

Service
Service
Service

VR572/07
VR870P/02
VR870P/07
VR870P/16
VR870P/39
VR870P/58

VR572/07

VR870P/x

Service Manual

Evolution: AA

(GB) For technical data reference is made to the Service Manual of APOLLO 12 **3103 785 21760.**
The present Manual states only the differences.

(D) Für technische Daten siehe Service Manual APOLLO 12 **3103 785 21750.**
In dieser Dokumentation sind nur die Unterschiede enthalten. V27418

(NL) Voor de technische gegevens wordt verwezen naar de Service Documentatie van de APOLLO 12 **3103 785 21780.**
Alleen de verschillen worden in deze documentatie gegeven.

(F) Pour ce qui est des caractéristiques techniques veuillez vous référer à la Documentation Service du APOLLO 12 **3103 785 21770.**
Cette documentation ne reprend que les différences.

(I) Per i dati tecnici veda il Manuale di Servizio di APOLLO 12 **3103 785 21790.**
La presente documentazione contene soltanto le differenze.

(E) Para los datos técnicos véase el manual de servicio de APOLLO 12 **3103 785 21800.**
La presente documentación contiene sólo las diferencias.-

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified be used.

Veiligheidbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen identiek aan de gespecificeerde worden toegepast.

Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio siaricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali.

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Gerätes darf nicht verändert werden. Für Reparaturen sind Originalersatzteile zu verwenden.

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utisées les piéces de rechange identiques à celles spécifiées.

Las instrucciones de seguridad exigen que después de la reparación el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de requesto sean idénticas a las originales.

Published by HE0116 Video Service Department Printed in the Netherlands © Copyright reserved Subject to modification 3103 785 21850

Show View ® Videoplus+ is registered by the Gemstar Development Group

PHILIPS

Features

	Auto Standby On/Off	Backup Presets 1yr	Backup Clock / Timer 3hrs	Number of Events / month	Low Power Standby Power Cons. [Watts]	German Stereo	NICAM	Auto Seek	Number of Video Heads	FM audio heads for stereo	Head Cleaning Mode/automatic	Winding / Rewind Time (E180) sec	Quick View	Tape Counter lin. Rel. (h.m.s.) / Time left (h. m)	VISS: next/prev. index / blank tape search	On Screen Display (OSD)	Auto Install/Search/Store/Tuning	Easy link / NexTView Link (P50)	Follow TV (analog)	Direct Record	16:9 (pin 8)	Digital Studio Picture Control	Turbo Timer	Daily/Weekly	Showview / VideoPlus+ ShowView Mapping	VPS + PDC (VPD) / (Time/Date) download	Net-name detection	Record Link / Scart 2	Sat control via mouse	Child Lock	VCR1/VCR2	OTR	Auto LP	Tape List	SMART Picture	Number of Scart connectors	Audio out cinch rear	Audio/Video in cinch front
VR572/07	✓	✓	✓	6	<4	✓	✓	4	2	✓		100	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	✓	no	✓	✓	no	✓	no	2	✓	
VR870P/02	✓	✓	✓	6	<4	✓		4	2	✓		100	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	✓	✓	✓	✓	no	✓	no	2	✓	✓
VR870P/07	✓	✓	✓	6	<4	✓	✓	4	2	✓		100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	✓	✓	✓	✓	no	✓	no	✓	✓
VR870P/16	✓	✓	✓	6	<4	✓	✓	4	2	✓		100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	✓	✓	✓	✓	no	✓	no	✓	✓
VR870P/39	✓	✓	✓	6	<4	✓	✓	4	2	✓		100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	✓	✓	✓	✓	no	✓	2	✓	✓
VR870P/58	✓	✓	✓	6	<4	✓	✓	4	2	✓		100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	no	✓	✓	✓	✓	no	✓	2	✓	✓

Survey of sets and PCB´s

	SYSTEMS												All in One (AIO) µP Pos. 7899			key print connector print			TAPE DECK			
	System off air						Rec/Pb standard						Mobo			chapter 7			chapter 10			
													µP-ID No.									
	PAL BG	PAL I	SECAM BG	SECAM L/L'	PAL/SECAM DK	SECAM K1	PAL	SECAM	MESECAM	Pb NTSC on PAL TV	Pb Black & White		31 AC3P1 - xU	32 AC3B1 - xU	37 AC3P7 - xU	ACP 35	AKP 35	AKP 36	A12T-P2/0	A12T-P2/0LP	AT-S4/0	AT-S4/2
VR572/07		✓					✓			✓	✓			✓								✓
VR870P/02	✓						✓			✓	✓				✓	✓	✓					✓
VR870P/07		✓					✓			✓	✓				✓	✓	✓					✓
VR870P/16	✓						✓			✓	✓				✓	✓	✓					✓
VR870P/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓					✓
VR870P/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓				✓	✓	✓					✓

Differences in respect to the basic manual (page 124)

Type	Reference basic manual	Front panel
		Item 20
VR572/07	VR570/07	3103 138 93450
VR870P/02	VR870L/02	3103 138 93400
VR870P/07	VR870L/07	3103 138 93410
VR870P/16	VR870L/16	3103 138 93400
VR870P/39	VR870L/39	3103 138 93420
VR870P/58	VR870L/58	3103 138 93400

1. List of PWBs, Features, Technische Spezifikationen

1.1 Survey of sets and PWB's with software versions

	SYSTEMS											All in One (AIO) µP Pos. 7899			key print connector print			TAPE DECK			
	System off air						Rec/Pb standard					Mobo				chapter 7			chapter 10			
												µP-ID No.										
	PAL BG	PAL I	SECAM BG	SECAM L/L'	PAL/SECAM DK	SECAM K1	PAL	SECAM	MESECAM	Pb NTSC on PAL TV	Pb Black & White	31 AC3P1 - xU	32 AC3B1 - xU	37 AC3P7 - xU	ACP 35	AKP 35	AKP 36	A12T-P2/0	A12T-P2/0LP	AT-S4/0	AT-S4/2
VR120/02	✓						✓				✓	✓						✓			
VR120/55	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓						✓			
VR120/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓							✓		
VR170/02	✓						✓				✓		✓					✓			
VR170/07		✓					✓			✓	✓		✓						✓		
VR170/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓		✓					✓			
VR170/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓						✓		
VR220/02	✓						✓				✓		✓					✓			
VR220/07		✓					✓			✓	✓		✓						✓		
VR220/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓		✓					✓			
VR220/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓						✓		
VR270B/02	✓						✓				✓	✓						✓			
VR270B/07		✓					✓				✓	✓						✓			
VR270B/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓						✓			
VR270B/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓						✓			
VR270W/02	✓						✓				✓	✓						✓			
VR270W/07		✓					✓				✓	✓						✓			
VR270W/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓						✓			
VR270W/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓						✓			
VR402/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓	✓								✓	
VR420/02	✓						✓			✓	✓		✓							✓	
VR420/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓							✓	
VR420/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓							✓	
VR520/02	✓						✓				✓		✓								✓
VR520/07		✓					✓				✓		✓								✓
VR520/16	✓						✓				✓		✓								✓
VR520/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓								✓
VR570/02	✓						✓			✓	✓		✓								✓
VR570/07		✓					✓			✓	✓		✓								✓
VR570/16	✓						✓			✓	✓		✓								✓
VR570/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓								✓
VR570/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓		✓								✓
VR572/02	✓						✓			✓	✓		✓								✓
VR572/16	✓						✓			✓	✓		✓								✓
VR620/02	✓						✓			✓	✓			✓							✓
VR620/07		✓					✓			✓	✓			✓							✓
VR620/16	✓						✓			✓	✓			✓							✓
VR620/39	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓							✓
VR620/58	✓		✓		✓		✓		✓	✓	✓			✓							✓
VR622/02	✓						✓			✓	✓			✓							✓
VR622/16	✓						✓			✓	✓			✓							✓

1.2 Features

	VR120/02	VR120/55	VR120/58	VR170/02	VR170/07	VR170/39	VR170/58	VR220/02	VR220/07	VR220/39	VR220/58	VR270B/0x	VR270B/0?	VR270B/3x	VR270B/5x	VR270W/10	VR270W/1(	VR270W/3x	VR270W/5x	VR402/58	VR420/02
General																					
Auto Standby On/Off	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Presets 1yr	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Clock / Timer 3hrs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Number of Events / month	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Low Power Standby Power Cons. [Watts]	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Tuning - presets (only channel input)	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Systems																					
Hyperband, UHF, VHF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
German Stereo																					
NICAM																					
Splitter						✓				✓				✓				✓			
Auto Seek					✓				✓				✓				✓				
Mechanism																					
Number of Video Heads	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
FM audio heads for stereo																					
Head Cleaning Mode/automatic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Winding Time (E180) sec	260	260	260	100	100	100	100	100	100	100	100	260	260	260	260	260	260	260	260	260	100
Rewind Time (E180) sec	170	170	170	100	100	100	100	100	100	100	100	170	170	170	170	170	170	170	170	170	100
Quick View	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter lin. Relative (h.m.s.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Time Left (h.m)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
VISS: next/prev. index / blank tape search	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Features																					
Plug & Play				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
On Screen Display (OSD)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
Welcome Screen				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
Auto Install/Search/Store/Tuning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Easy link / NexTView Link (P50)																					
Follow TV (analog)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
Direct Record				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
16:9 (pin 8)								✓	✓	✓	✓										✓
Digital Studio Picture Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Commercial Skip	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Turbo Timer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Daily/Weekly				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
Showview / VideoPlus+				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
ShowView Mapping																					✓
VPS + PDC (VPD)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
PDC (Time/Date) download				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
Net-name detection				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓
Record Link / Scart 2								✓	✓	✓	✓										✓
Sat control via Mouse																					
Child Lock	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VCR1/VCR2																					
OTR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Long Play			✓		✓		✓		✓		✓									✓	✓
Auto LP											✓										✓
Tape List																					
SMART Picture																					
Connectors																					
Number of Scart connectors	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2
Audio out cinch rear																					
Audio/Video in cinch front																					

	VR627/02	VR627/16	VR670B/02	VR670B/07	VR670B/16	VR670B/39	VR670B/58	VR670W/02	VR670W/07	VR670W/16	VR670W/39	VR670W/58	VR720/02	VR720/07	VR720/16	VR720/39	VR720/58	VR870CC/02	VR870CC/07	VR870CC/16	VR870CC/39	VR870CC/58	VR870L/02	VR870L/07	VR870L/16	VR870L/39	VR870L/58	SB140/03	SB140/38	SB145/03	SB145/11	SB445/11	SB445/38	SB645/03	SB645/11	SB645/38	SB745/03	SB745/11	SB745/38	20DV30/39	45DV30/39	65DV30/39
SYSTEMS																																									
All in One- (AIO) µP Pos. 7899																																									
TAPE DECK																																									
chapter 10																																									
AT-S4/2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AT-S4/0																																									
A12T-P2/0LP																																									
A12T-P2/0																																									
chapter 7																																									
key print connector print																																									
AKP 36													✓	✓	✓	✓	✓																									
AKP 35																											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ACP 35																											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mobo																																									
µP-ID No.																																									
37	✓																																								
32																																									
31		✓																																							
AC3P7 - xU	✓												✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AC3B1 - xU			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓																			
AC3P1 - xU																																									
System off air																																									
SECAM K1							✓					✓					✓					✓					✓														
PAL/SECAM DK																																									
SECAM L/L'																																									
SECAM BG																																									
PAL I				✓					✓						✓					✓					✓															
PAL BG	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓															
Rec/Pb standard																																									
Pb Black & White	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pb NTSC on PAL TV	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MESECAM							✓					✓					✓					✓					✓														
SECAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	VR420/39	VR420/58	VR520/02	VR520/07	VR520/16	VR520/58	VR570/02	VR570/07	VR570/16	VR570/39	VR570/58	VR572/02	VR572/16	VR620/02	VR620/07	VR620/16	VR620/39	VR620/58	VR622/02	VR622/16
General																				
Auto Standby On/Off	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Presets 1yr	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Clock / Timer 3hrs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Number of Events / month	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Low Power Standby Power Cons. [Watts]	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Tuning - presets (only channel input)	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Systems																				
Hyperband, VHF, UHF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
German Stereo			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NICAM				✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓
Splitter	✓									✓							✓			
Auto Seek				✓				✓							✓					
Mechanism																				
Number of Video Heads	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FM audio heads for stereo			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Head Cleaning Mode/automatic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Winding Time (E180) sec	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rewind Time (E180) sec	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Quick View	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter lin. Relative (h.m.s.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Time Left (h.m)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VISS: next/prev. index / blank tape search	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Features																				
Plug & Play	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
On Screen Display (OSD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Welcome Screen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto Install/Search/Store/Tuning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Easy link / NexTView Link (P50)																				
Follow TV (analog)	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Direct Record	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16:9 (pin 8)	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Digital Studio Picture Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Commercial Skip	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Turbo Timer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Daily/Weekly	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Showview / VideoPlus+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ShowView Mapping	✓	✓												✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VPS + PDC (VPD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PDC (Time/Date) download	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Net-name detection	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Record Link / Scart 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sat control via mouse																				
Child Lock	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VCR1/VCR2														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OTR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Long Play	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto LP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape List														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SMART Picture																				
Connectors																				
Number of Scart connectors	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Audio out cinch rear			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audio/Video in cinch front														✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	VR627/02	VR627/16	VR670B/02	VR670B/07	VR670B/16	VR670B/39	VR670B/58	VR670W/02	VR670W/07	VR670W/16	VR670W/39	VR670W/58	VR720/02	VR720/07	VR720/16	VR720/39	VR720/58	VR870CC/02	VR870CC/07	VR870CC/16
General																				
Auto Standby On/Off	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Presets 1yr	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Clock / Timer 3hrs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Number of Events / month	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Low Power Standby Power Cons. [Watts]	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Tuning - presets (only channel input)	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Systems																				
Hyperband, UHF, VHF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
German Stereo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NICAM		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Splitter						✓					✓					✓				
Auto Seek				✓					✓					✓					✓	
Mechanism																				
Number of Video Heads	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FM audio heads for stereo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Head Cleaning Mode/automatic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Winding Time (E180) sec	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rewind Time (E180) sec	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Quick View	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter lin. Relative (h.m.s.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Time Left (h.m)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VISS: next/prev. index / blank tape search	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Features																				
Plug & Play	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
On Screen Display (OSD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Welcome Screen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto Install/Search/Store/Tuning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Easy link / NexTView Link (P50)																		✓	✓	✓
Follow TV (analog)	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Direct Record	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16:9 (pin 8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Digital Studio Picture Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Commercial Skip	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Turbo Timer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Daily/Weekly	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Showview / VideoPlus+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ShowView Mapping	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VPS + PDC (VPD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PDC (Time/Date) download	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Net-name detection	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Record Link / Scart 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sat control via mouse													✓	✓		✓				
Child Lock	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VCR1/VCR2	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OTR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Long Play	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto LP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape List	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓			
SMART Picture	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Connectors																				
Number of Scart connectors	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Audio out cinch rear	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audio/Video in cinch front	✓	✓											✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1.3 Technische Spezifikationen

Netzspannung	:	220 - 240 V, +/- 10%
Netzfrequenz	:	45 - 65 Hz
Leistungsaufnahme	:	mono 12.5 W during operation
	:	HiFi 16 W during operation
Standby	:	mono 4 W during standby
	:	HiFi 4.4 W during standby
Standby mit geringem Verbrauch	:	< 4 W standby
Raumtemperatur	:	+10°C to +35°C
Relative Luftfeuchtigkeit	:	20 - 80 %
Abmessungen	:	380 x 260 x 94 mm
Gewicht	:	3,7 kg
Vor-/Rückspulzeit (turbo)	:	typ. 100s (E180 cass.)
Betriebslage	:	horizontally, max. 15°
Videoauflösung	:	≥240 lines
Audio SP: Linear Audio	:	80Hz-10kHz (±6dB)
Audio LP: Linear Audio	:	80Hz - 5kHz (±6dB)
Stereo FM Audio	:	20Hz-20kHz (±3dB)

Euroconnector (AV1) SCART plug 1
Connection to TV, monitor, projection TV ...

Pin 1	ARO (audio right out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 2	ARI (audio right in)	0,2 V_{rms} to 2V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 3	ALO (audio left out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 6	ALI (audio left in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 7	Blue (out) **)			
Pin 8	Switching output:	(with R_{load} = 10kOhm, C_{load}<2nF) low: 2 V high: 9.5 V rise time: 5 ms		
Pin 11	Green (out) **)			
Pin 15	Red (out) **)			
Pin 16	Blanking (out) **)	loop through enabled during standby, view-mode		
Pin 19	CVBS II (video out)	1 V_{pp} +1/-2dB	R_{out}	75 Ohm
Pin 20	CVBS I (video in)	1 V_{pp} +3/-3dB	R_{in}	75 Ohm

**) passive loop through from AV2

Euroconnector (AV2) SCART plug 2
Connection to decoder, SAT tuner, video disc, 2nd VCR ...

Pin 1	ARO (audio right out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 2	ARI (audio right in)	0,2 V_{rms} to 2V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 3	ALO (audio left out)	500 mV_{rms} +/- 3 dB	R_{out}	1 kOhm
Pin 6	ALI (audio left in)	0,2 V_{rms} to 2 V_{rms}	R_{in}	10 kOhm
Pin 7	Blue (out) **)			
Pin 8	Switching input only:	low: 2 V (low)	R_{in}	10 kOhm
		high: 4.5 V (high)	R_{in}	10 kOhm
Pin 11	Green (in) *)			
Pin 15	Red (in) *)			
Pin 16	Blanking (in) *)	loop through enabled during standby, view-mode		
Pin 19	CVBS II (video out)	1 V_{pp} +1/-2dB	R_{out}	75 Ohm
Pin 20	CVBS I (video in)	1 V_{pp} +3/-3dB	R_{in}	75 Ohm

*) passive loop through to Euroconnector AV1

Cinch Audio/Video input on front panel (OPTION)

Audio:

AINFR (audio right in) red	0.2 V_{rms} to 2 V_{rms}	typ. 500 mV_{rms}
AINFL (audio left in) white	0.2 V_{rms} to 2 V_{rms}	typ. 500 mV_{rms}
Input impedance	47 kOhm	

Video:

VFR yellow	1 Vpp + 3 / -3 dB
Input impedance	75 Ohm

Cinch Audio Out Rear (OPTION)

AOUT1R (audio right out) red	500 mV_{rms} +/- 3 dB R_{out} 1 kOhm
AOUT1L (audio left out) white	500 mV_{rms} +/- 3 dB R_{out} 1 kOhm

This outputs are in parallel with the corresponding outputs on Euroconnector 1.

TUMOD

Modulator:

Frequency range loop through		45 MHz - 860 MHz
Gain:	ANT IN - TV OUT	2 dB + 3 / -2 dB
	ANT IN - TUN OUT	2 dB + 3 / -2 dB
Switch for RF input attenuation		NO
Frequency range out (tuned by IIC bus)		Ch 21 - Ch55

Tuner:

Frequency range		43 MHz - 860 MHz
	for UK	450 MHz - 860MHz
Input voltage	max.	< 100 dBµV
	min.	> 60 dBµV

	65DV30/39	45DV30/39	20DV30/39	SB745/38	SB745/11	SB745/03	SB645/38	SB645/11	SB645/03	SB445/38	SB445/11	SB145/11	SB145/03	SB140/38	SB140/03	VR870L/58	VR870L/39	VR870L/16	VR870L/07	VR870L/02	VR870CC/58	VR870CC/39
General																						
Auto Standby On/Off	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Presets 1yr	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Backup Clock / Timer 3hrs	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Number of Events / month	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Low Power Standby Power Cons. [Watts]	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Tuning - presets (only channel input)	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Systems																						
Hyperband, UHF, VHF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mono	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
German Stereo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NICAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Splitter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto Seek	✓																✓					
Mechanism																						
Number of Video Heads	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
FM audio heads for stereo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	✓	✓	✓	✓	2	2	2	2	2	2	2
Head Cleaning Mode/automatic	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Winding Time (E180) sec	100	100	100	100	100	100	260	260	260	260	260	260	260	260	260	100	100	100	100	100	260	260
Rewind Time (E180) sec	100	100	100	100	100	100	170	170	170	170	170	170	170	170	170	100	100	100	100	100	170	170
Quick View	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Im. Relative (h.m.s.)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape Counter Time Left (h.m)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VISS: nextprev. index / blank tape search	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Features																						
Plug & Play	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
On Screen Display (OSD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Welcome Screen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto Install/Search/Store/Tuning	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
easy link / NexTView Link (P50)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Follow TV (analog)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Direct Record	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16:9 (pin 8)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Digital Studio Picture Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Commercial Skip	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Turbo Timer	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Daily/Weekly	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Showview / VideoPlus+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ShowView Mapping	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VPS + PDC (VPD)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PDC (Time/Date) download	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Net-name detection	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Record Link / Scart 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sat control via mouse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Child Lock	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VCR1/VCR2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OTR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Long Play	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Auto LP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tape List																						
SMART Picture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Connectors																						
Number of Scart connectors	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Audio out cinch rear	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Audio/Video in cinch front				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2. Sicherheitshinweise, Änderungen

2.1 Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten
- Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ⚠
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzeiteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden).

Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

2.1.1 Anmerkungen

- Die Gleichspannung und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
  AUSNAHME
  Beim Netzteil sind die Gleichspannungen und Oszillogramme auf der Primärseite gegen Live GND gemessen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.

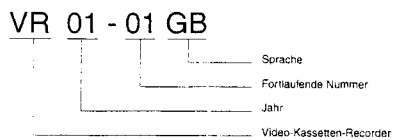
Engineer's remarks:

2.2 Änderungen

2.2.1 Ergänzungen zur Service Dokumentation

Alle Änderungen und/oder Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

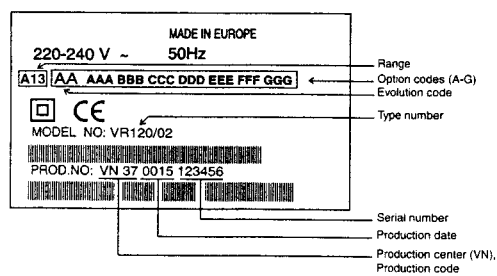
Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service-Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufendem Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen.
Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation eingefügt.
Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

2.2.2 Änderungen im Gerät

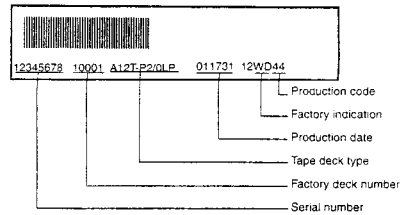
Alle wichtigen Ersatzteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten.

Typenschild
Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.



Bemerkung:
- Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht: z.B. 37 wird 38.
- Bei Hauptänderungen wird der Entwicklungscode erhöht: z.B. AA wird AB

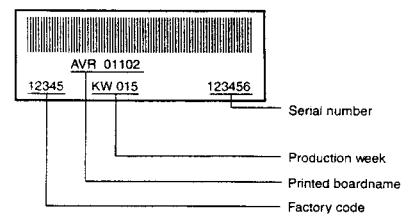
Laufwerk



Bemerkung:
- Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

Printplatten
Das Klebeschild ist meistens auf der Kupferseite des Moduls angebracht.

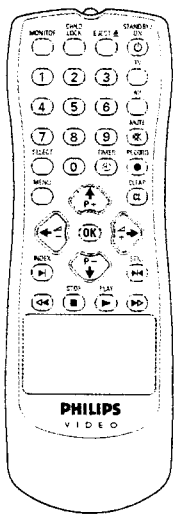
Muster:



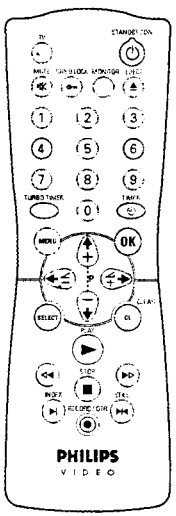
Bemerkung:
- Die Produktionscode wird nicht immer erwähnt.

Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht: z.B. 8502.1 wird 8502.2.

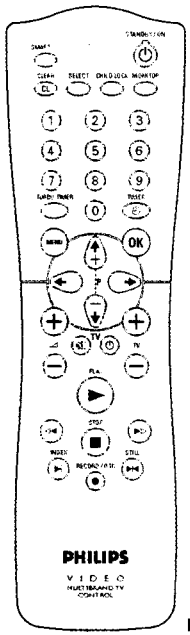
3. Bedienungsanleitung



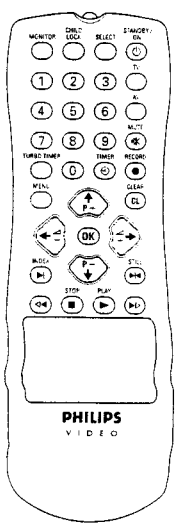
RT111
RT116



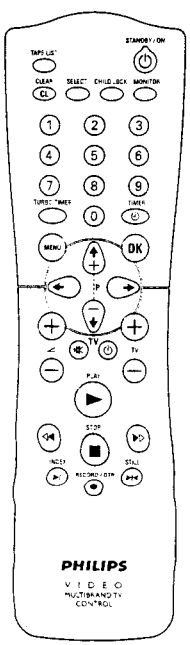
RT112



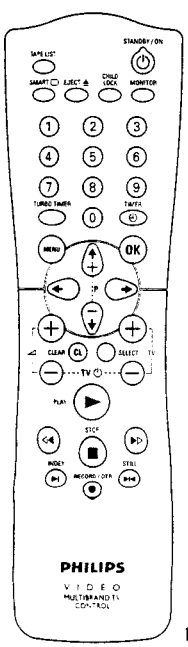
RT114



RT121



RT123



RT128

Die Fernbedienung

SMART **SMART**: Verändert die Bildeinstellung während der Wiedergabe

STANDBY/ON ⏻ **Abschalten/Einschalten** : Gerät abschalten/einschalten, Funktion abbrechen, programmierte Aufnahme (TIMER) abbrechen.

CLEAR (CL) **Löschen**: Letzte Eingabe löschen/programmierte Aufnahme (TIMER) löschen

SELECT **Wählen**: Funktionen wählen

CHILD LOCK **Kindersicherung**: Kindersicherung ein-/ausschalten

MONITOR **TV Monitor** : Zwischen Fernsehempfang und Wiedergabe vom Videorecorder umschalten

0-9 **Zifferntasten**: 0 - 9

TURBO TIMER **TurboTimer**: Aufnahmen programmieren mit der Funktion TurboTimer.

TIMER ⏲ **TIMER**: Aufnahmen programmieren mit ShowView Deluxe oder programmierte Aufnahmen ändern/löschen

MENU **Menü**: Aufrufen/Beenden des Hauptmenüs

OK **Speichern/Bestätigen**: Speichern/Bestätigen der Eingabe

← **Wählen**: Nach links

→ **Wählen**: Nach rechts

↑→+ **Wählen**: Nächste Zeile/Programmnummer

−→↓ **Wählen**: Vorherige Zeile/Programmnummer

PLAY ▶ **Wiedergeben**: Eine bespielte Kassette wiedergeben

◁◀ **Rückspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts

STOP ■ **Pause/Stop**: Das Band stoppen, außer bei programmierten Aufnahmen (TIMER)

▶▷ **Vorspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts

INDEX ▶| **Index suchen**: In Verbindung mit ◁◀ / ▶▷ die vorherige/nächste Aufnahmemarkierung auf dem Band suchen

RECORD ● **Aufnehmen**: Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen.

STILL ▶◀ **Standbild**: Das Band stoppen und das aktuelle Bild als Standbild zeigen.

Zusätzliche TV Funktionen

◿+ **TV Lautstärke**: TV Lautstärke erhöhen

◿− **TV Lautstärke**: TV Lautstärke verringern

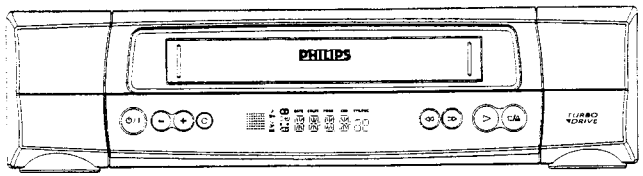
TV ✱ **TV Ton aus**: TV Ton vollständig aus-/einschalten

TV ⏻ **Abschalten** : TV abschalten

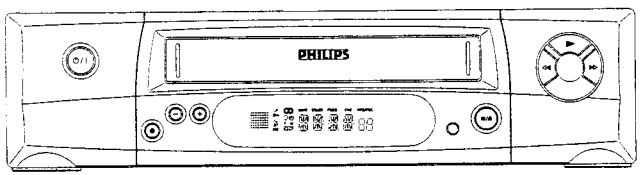
TV + **TV Programmnummer** : TV Programmnummer aufwärts

TV − **TV Programmnummer** : TV Programmnummer abwärts

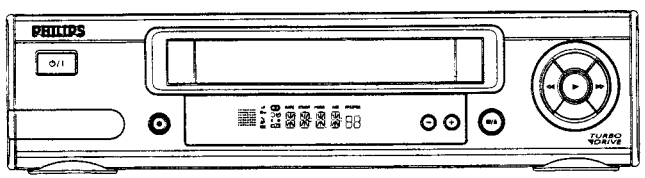
Set width 380 mm



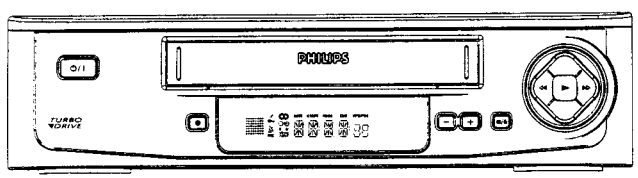
VR120
VR402
VR520



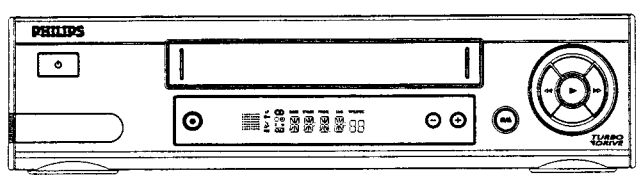
VR170
VR570
VR572



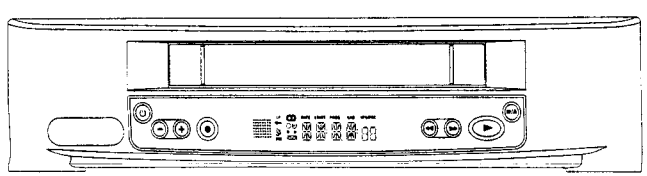
VR220
VR420



VR270B
VR270W
VR670B
VR670W

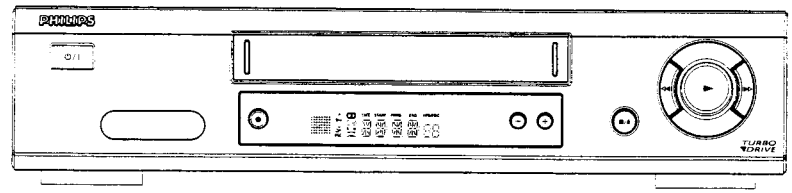


VR620
VR622
VR627

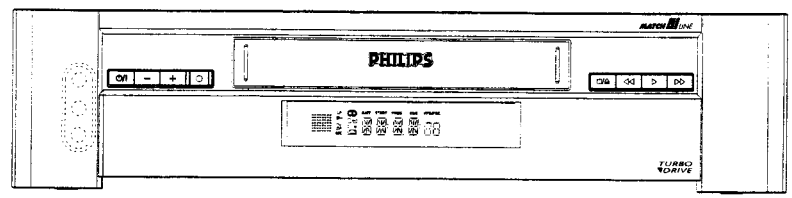


SB140
SB145
SB445
SB645
SB745
20DV30
45DV30
65DV30

Set width 435 mm



VR720



VR870L
VR870CC

STANDBY ⏻ **Abschalten / Einschalten**: Gerät abschalten / einschalten, Funktion abbrechen, programmierte Aufnahmen (TIMER) abbrechen

RECORD ● **Aufnehmen**: Das aktuell eingestellte Programm aufnehmen

AUDIO **Buchse Audio-Eingang Links/Rechts** : Anschluß von Camerarecordern oder Videorecordern (Programmnummer "E3")

VIDEO **Buchse Video-Eingang**: Anschluß von Camerarecordern oder Videorecordern (Programmnummer "E3")

PROGRAMME – **Wählen**: Programmnummer/Zeile abwärts

PROGRAMME + **Wählen**: Programmnummer/Zeile aufwärts

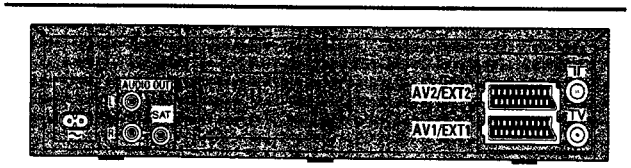
STOP/EJECT ■/⏏ **Pause/Stop, Kassette auswerfen**: Das Band stoppen, bei STOP wird die eingelegte Kassette ausgeworfen

◀◀ **Rückspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Rückspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf rückwärts

PLAY ▶ **Wiedergeben**: Eine bespielte Kassette wiedergeben

▶▶ **Vorspulen**: Bei STOP oder STANDBY: Vorspulen, bei WIEDERGABE: Bildsuchlauf vorwärts

Die Geräterückseite



~ **Netzbuchse**: Anschluß für das Netzkabel

IR-SAT **Buchse Sat Mouse**: Anschluß für eine Satelliten Mouse

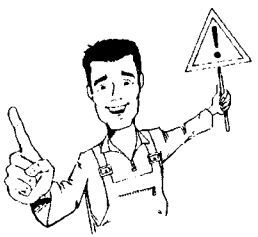
AV2 EXT2 **Buchse Scart 2**: Anschluß für einen Satelliten-Empfänger, Dekoder, Videorecorder o.ä. (Programmnummer "E2")

AV1 EXT1 **Buchse Scart 1**: Anschluß für das Fernsehgerät (Programmnummer "E1")

Buchse Antenneneingang: Anschluß für die Antenne

Buchse Antennenausgang: Anschluß für das Fernsehgerät

1 Einführung



Achten Sie darauf, dass die Belüftungsöffnungen des Gerätes frei bleiben. Stellen Sie das Gerät nicht auf eine weiche Unterlage.

Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Stellen Sie keine Vasen o.ä. auf den Videorecorder. Sollte Flüssigkeit eingedrungen sein, sofort den Netzstecker des Gerätes ziehen und den Kundendienst zu Rate ziehen.

Stellen Sie keine brennbaren Gegenstände (Kerzen, Teelichter,...) auf das Gerät.

Achten Sie darauf, dass Kinder keine Gegenstände in Öffnungen oder Belüftungsschlitze stecken.

Besondere Funktionen Ihres neuen Videorecorders

Mit Ihrem PHILIPS-Videorecorder können Sie nicht nur VHS-Videokassetten bespielen und wiedergeben - er besitzt auch eine Reihe von Sonderfunktionen, die Ihnen den täglichen Umgang erleichtern.

DIGITAL STUDIO PICTURE CONTROL

Philips entwickelte ein System um die bestmögliche Wiedergabequalität zu erreichen. Bei alten, oft benutzten Videokassetten werden die Störungen vermindert. Bei sehr guten Kassetten werden die Details hervorgehoben.

SMART PICTURE

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, Ihre persönliche Bildeinstellung für die jeweilige Wiedergabe einzustellen. Wählen Sie Ihre persönliche Einstellung für jene Filmart, die Sie gerade sehen.

Plug and Play

Wenn Sie Ihren Videorecorder an das Fernsehgerät und die Steckdose angeschlossen haben, werden Sie von einem Bildschirmmenü begrüßt. Sie brauchen nur der Information in der 'Intelligenten Hilfszeile' zum nächsten Bedienschritt folgen. Genießen Sie die automatische Sendersuche/Speicherung und die automatische Uhreinstellung.

Multibrand TV control

Mit Ihrer Videorecorder Fernbedienung können Sie die wichtigsten Funktionen Ihres Fernsehgerätes benützen, auch wenn es sich um kein Philips Gerät handelt.

Follow TV

Mit Hilfe dieser Funktion übernimmt der Videorecorder automatisch die Programmeinstellungen Ihres Fernsehgerätes.

Record Link

Aufnahmen mit Ihrem Videorecorder können von einem externen Satellitenempfänger gesteuert werden.

Direct Record

Nur ein Tastendruck und der Videorecorder informiert sich, welcher TV-Sender derzeit vom Fernsehgerät empfangen wird, und nimmt diesen auf.

TURBO DRIVE

Das Präzisionslaufwerk von Philips ermöglicht kurze Umspulzeiten und automatische Bandlängenerkennung.

SHOWVIEW®

Einfaches Programmiersystem für Videorecorder. Das Programmieren von Aufnahmen wird so einfach wie Telefonieren. Geben Sie die zur Sendung gehörende Nummer ein. Diese Nummer finden Sie ihrem bevorzugten Fernsehmagazin.

ShowView ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gemstar Development Corporation. Das ShowView System wurde hergestellt unter der Lizenz der Gemstar Development Corporation.

Um Ihr Gerät bei Serviceanfragen oder eventuellem Diebstahl identifizieren zu können, tragen Sie hier die Seriennummer ein. Sie finden die Seriennummer (PROD. NO.) am Typenschild an der Geräterückseite:

MODEL NO.	VR720/58	PHILIPS
PROD. NO.	.....	

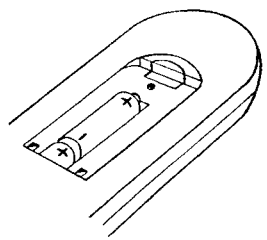
2 Den Videorecorder anschließen

Anzeigen im Anzeigefeld des Videorecorders (Display)

Im Anzeigefeld Ihres Videorecorders können folgende Symbole aufleuchten:

	In diesem Anzeigebereich wird die jeweilige Betriebsart als Symbol angezeigt.
LP	Wenn die LP (Long Play)-Funktion eingeschaltet ist oder wenn während der Wiedergabe eine LP (Long Play)-Aufnahme erkannt wurde.
	Wenn die Kindersicherung eingeschaltet ist.
	Wenn eine Satellitenaufnahme programmiert wurde.
DEC	Wenn ein Decoder dem aktuellen am Videorecorder eingestellten TV-Sender (der aktuellen am Videorecorder eingestellten Programmnummer) zugeordnet wurde.
	Wenn während der Wiedergabe ein HiFi-Ton erkannt wurde, oder wenn ein HiFi-Ton empfangen wird.
	Wenn eine Aufnahme läuft.
	Wenn eine Aufnahme programmiert wurde oder wenn eine programmierte Aufnahme läuft.
D	Wenn täglich wiederholte Aufnahmen programmiert wurden.
W	Wenn wöchentlich wiederholte Aufnahmen programmiert wurden.
	Wenn eine Kassette eingelegt wurde.
DATE	Wenn das Datum für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
START	Wenn die Startzeit für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
PROG.	Wenn die Programmnummer für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
END	Wenn die Endzeit für die Eingabe/Anzeige der programmierten Aufnahme gewählt wurde.
VPS/PDC	Video Programme System/Programme Delivery Control: wenn ein VPS oder PDC Code übertragen wird.
	Anzeige von Programmnummer des TV-Senders / Anzeige der Bandposition / Sendername / Funktion.
88	Anzeige der Bandposition in Sekunden.

Fernbedienung für den Betrieb vorbereiten



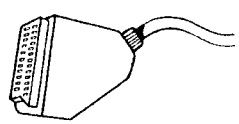
Dem originalverpackten Videorecorder liegen die Fernbedienung und die dazugehörigen Batterien getrennt bei. Um die Fernbedienung benutzen zu können, müssen Sie die Batterien - wie im folgenden Absatz beschrieben - einlegen.

1. Nehmen Sie die Fernbedienung des Videorecorders und die beiliegenden Batterien (2 Stk.) zur Hand.
2. Öffnen Sie das Batteriefach, legen Sie die Batterien wie abgebildet ein und schließen Sie das Batteriefach.

Die Fernbedienung ist einsatzbereit. Die Reichweite beträgt ca. 5 Meter.

Den Videorecorder an das Fernsehgerät anschließen

Um mit Ihrem Videorecorder TV-Sendungen aufnehmen und wiedergeben zu können, müssen zuvor die notwendigen Kabelverbindungen hergestellt werden.
Wir empfehlen Ihnen, Fernsehgerät und Videorecorder mit einem Scartkabel zu verbinden.



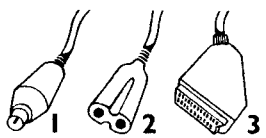
Was ist ein Scartkabel?
Das Scart- oder Euro-AV-Kabel dient als universelle Verbindungsleitung für Bild-, Ton-, und Steuersignale. Durch diese Verbindungsart treten so gut wie keine Qualitätsverluste bei der Bild- und Tonübertragung auf.

Wenn Sie Ihren Videorecorder zum ersten Mal installieren, wählen Sie aus folgenden Möglichkeiten:

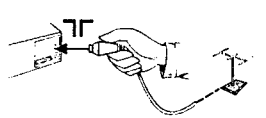
'Anschluss mit Scartkabel'
Wenn Ihr Fernsehgerät mit einer Scartbuchse ausgestattet ist und Sie ein Scartkabel verwenden.

'Anschluss ohne Scartkabel'
Wenn Sie **kein** Scartkabel verwenden wollen.

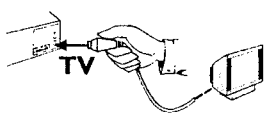
Anschluss mit Scartkabel



Halten Sie folgende Kabel bereit:
Ein Antennenkabel (1, mitgeliefert), ein Netzkabel (2, mitgeliefert), ein Scartkabel (3).



❶ Ziehen Sie den Stecker des Antennenkabels aus dem Fernsehgerät. Stecken Sie ihn in die Buchse ⊓ an der Rückseite des Videorecorders.



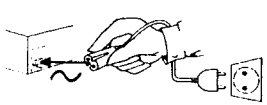
❷ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Antennenkabel die Buchse TV an der Rückseite des Videorecorders mit der Antennen-Eingangsbuchse des Fernsehgerätes.

❸ Verbinden Sie mit einem Scartkabel die Scartbuchse **EXT.1 AV 1** an der Rückseite des Videorecorders mit der - für den Videorecorderbetrieb vorgesehenen - Scartbuchse des Fernsehgerates (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

Auf meinem Fernsehgerät stehen mir mehrere Scartbuchsen zur Verfügung. Welche davon soll ich verwenden?
Wählen Sie jene Scartbuchse, die sowohl für den Videoausgang als auch für den Videoeingang geeignet ist.

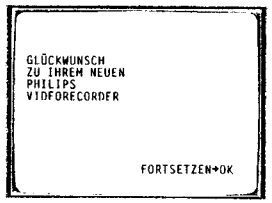
Mein Fernsehgerät bietet mir ein Auswahlmenü für die Scartbuchse
Wählen Sie 'TV' als Anschlussquelle dieser Scartbuchse.

❹ Schalten Sie das Fernsehgerät ein.



❺ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Netzkabel die Netzbuchse ~ an der Rückseite des Videorecorders mit der Steckdose.

❻ Wenn der Anschluss korrekt durchgeführt wurde und Ihr Fernsehgerät **automatisch** auf die Programmnummer der Scartbuchse z.B.: 'EXT', '0', 'AV' **umschaltet**, sehen Sie folgendes Bild:



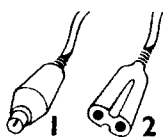
× Mein Bildschirm bleibt leer

✓ Viele Fernsehgerate werden vom Videorecorder mit Hilfe eines Steuersignales über das Scartkabel auf die Programmnummer der Scartbuchse umgeschaltet.

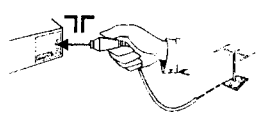
✓ Wenn das Fernsehgerat nicht automatisch auf die Programmnummer der Scartbuchse umschaltet, wahlen Sie am Fernsehgerat die entsprechende Programmnummer manuell an (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerates).

Lesen Sie anschließend im Kapitel 'Inbetriebnahme' den Abschnitt 'Erstmalige Installation'.

Anschluss ohne Scartkabel

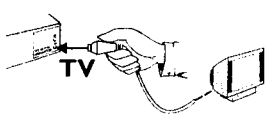


Halten Sie folgende Kabel bereit:
Ein Antennenkabel (1, mitgeliefert), ein Netzkabel (2, mitgeliefert).

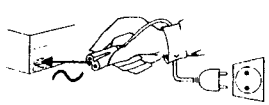


❶ Schalten Sie Ihr Fernsehgerat aus.

❷ Ziehen Sie den Stecker des Antennenkabels aus der Antennen - Eingangsbuchse des Fernsehgerates. Stecken Sie ihn in die Buchse ⊓ an der Rückseite des Videorecorders.



❸ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Antennenkabel die Buchse TV an der Rückseite des Videorecorders mit der Antennen-Eingangsbuchse des Fernsehgerätes.



❹ Verbinden Sie mit dem mitgelieferten Netzkabel die Netzbuchse ~ an der Rückseite des Videorecorders mit der Steckdose.

❺ Schalten Sie Ihr Fernsehgerat ein und wahlen Sie auf Ihrem Fernsehgerat jene Programmnummer, die fur den Videorecorderbetrieb vorgesehen ist (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerates).

Welche Programmnummer ist für den Videorecorderbetrieb vorgesehen?

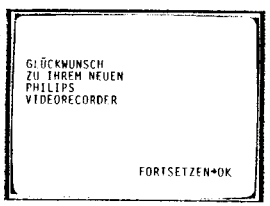
Um die Stabilität des TV-Bildes während der Wiedergabe einer Kassette zu gewährleisten (verhindern des seitlichen Umkippens im oberen Teil des Bildes), sind spezielle Programmplätze (Programmnummern) am TV-Gerät für den Videorecorderbetrieb vorgesehen. Meistens ist dies die höchste mögliche Programmnummer z.B.: '12','16','99' oder auch die Programmnummer '0'. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes.

❻ Wählen Sie diese Programmnummer und starten Sie den manuellen Sendersuchlauf des Fernsehgerätes so, als ob Sie einen neuen TV-Sender zufügen (speichern) wollen, bis das 'Testbild' erscheint.

× Ich sehe kein 'Testbild'

✓ Prüfen Sie die Kabelverbindungen.

✓ Der Videorecorder 'sendet' auf der Frequenz 591MHz (Kanal CH36) Wiederholen Sie auf Ihrem Fernsehgerät den Sendersuchlauf.



❼ Speichern Sie auf Ihrem Fernsehgerät diese Einstellung auf der Programmnummer für den Videorecorderbetrieb.

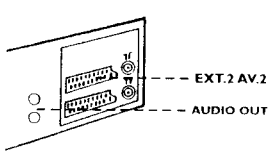
Programmnummer für den Videorecorderbetrieb

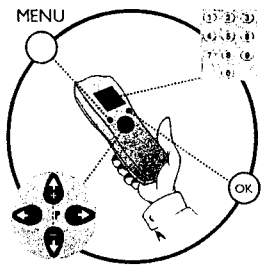
Sie haben nun auf einer Programmnummer den Videorecorder wie einen TV-Sender gespeichert. Für die Wiedergabe vom Videorecorder müssen Sie künftig diese Programmnummer anwählen (TV-Sender 'Videorecorder').

Lesen Sie weiter im Kapitel 'Inbetriebnahme'.

Zusatzgeräte anschließen

Sie können Zusatzgeräte, wie Decoder, Satellitenempfänger, Camcorder u.ä. an die Buchse **EXT.2 AV 2** anschließen.
An der Rückseite des Videorecorders befinden sich zwei Audiobuchsen **AUDO OUT L R** (Audio-Signalausgang Links/Rechts). Daran können Sie eine Stereoanlage anschließen.





Erstmalige Installation

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die erstmalige Installation starten. Der Videorecorder sucht und speichert automatisch alle verfügbaren TV-Sender.

Richtig 'zielen'

In den folgenden Abschnitten benötigen Sie erstmals die Fernbedienung. Bei der Verwendung richten Sie bitte die Spitze der Fernbedienung immer auf den Videorecorder und nicht auf das Fernsehgerät.

Zusatzgeräte einschalten

Wenn Sie Zusatzgeräte (Satellitenempfänger,...) über das Antennenkabel angeschlossen haben, schalten Sie sie ein. Bei der automatischen Sendersuche werden sie erkannt und gespeichert.

❶ Bestätigen Sie das angezeigte Bild am Bildschirm mit der Taste **OK** der Fernbedienung.

❷ Wählen Sie die gewünschte Sprache für das Bildschirmmenu mit der Taste **P −↓** oder **↑+P**.

Was ist ein Bildschirmmenü?

Dank dem mehrsprachigen Bildschirmmenü ist die Bedienung Ihres neuen Videorecorders keine Hexerei mehr. Sämtliche Einstellungen bzw. Funktionen werden auf dem Bildschirm Ihres Fernsehgerätes in der entsprechenden Sprache dargestellt.

❸ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

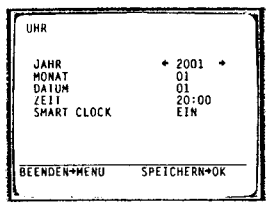
❹ Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** das Land, in dem Sie sich momentan befinden.
Falls das Land nicht aufscheint, wählen Sie 'ANDERE'.
Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

× Der Videorecorder findet während der Suche noch keine TV-Sender

✓ Wählen Sie am Fernsehgerät die Programnummer 1. Sehen Sie am Fernsehgerät den gespeicherten TV-Sender?
Wenn nicht, überprüfen Sie die Kabelverbindung Antenne (Antennensteckdose) - Videorecorder - Fernsehgerät.

✓ Bitte haben Sie Geduld!
Der Videorecorder durchsucht den kompletten Frequenzbereich, um die größtmögliche Anzahl von verfügbaren TV-Sendern zu finden und zu speichern. Die TV-Sender Ihres Landes werden vermutlich in einem höheren Frequenzbereich ausgestrahlt. Sobald im Zuge der Suche dieser Bereich erreicht wird, wird der Videorecorder die TV-Sender finden.

❺ Sobald der automatische Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
Anschließend erscheint zur Überprüfung: 'JAHR', 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.



6. Überprüfen Sie die in der Zeile 'JAHR' angezeigte Jahreszahl. Verändern Sie bei Bedarf die Jahreszahl mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung.
7. Wählen Sie die nächste Zeile mit der Taste **↑+P** oder **P−↓**.
8. Überprüfen Sie die dargestellten Einstellungen von: 'MONAT', 'DATUM' und 'ZEIT'.
9. Wenn die Daten richtig sind, speichern Sie mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

Die erstmalige Installation ist beendet.

Satellitenempfänger

Sollten Sie einen Satellitenempfänger angeschlossen haben, lesen Sie den Abschnitt 'Satellitenempfänger verwenden'

Decoder

Sollten Sie einen Decoder angeschlossen haben, müssen Sie diesen, wie im nächsten Abschnitt beschrieben, installieren.

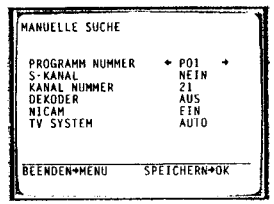
× Bei einigen TV-Sendern treten Tonstörungen auf

✓ Sollten bei einigen gespeicherten TV-Sendern Tonstörungen auftreten bzw. kein Ton zu hören sein, wurde möglicherweise für diese TV-Sender das falsche TV-System gespeichert. Lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern' wie Sie das TV-System ändern können.

Decoder zuordnen

Einige TV-Sender senden kodierte TV-Signale, die nur mit einem gekauften oder gemieteten Decoder störungsfrei betrachtet werden können. Sie können an diesen Videorecorder einen solchen Decoder (Descrambler) anschließen. Mit der folgenden Funktion wird der angeschlossene Decoder automatisch für den gewünschten TV-Sender aktiviert.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorderbetrieb.
2. Wählen Sie am Videorecorder mit den Tasten **↑+P**, **P−↓** oder mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung jenen TV-Sender, dem Sie den Decoder zuordnen wollen.
3. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
4. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'MANUELLE SUCHE' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

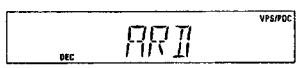


5. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'DEKODER'.
6. Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** 'EIN' (Decoder eingeschaltet).

Wie kann ich den Decoder wieder ausschalten?

Wählen Sie in der mit der Taste **→** am Bildschirm 'AUS' (Decoder ausgeschaltet).

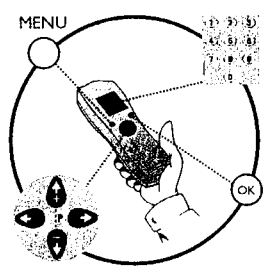
7. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
8. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

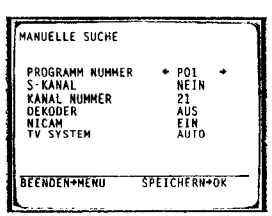


Der Decoder ist nun diesem TV-Sender zugeordnet.
Wird dieser TV-Sender gewählt, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders das Symbol 'DEC'.

Manuelles Suchen von TV-Sendern

In einigen Sonderfällen kann es vorkommen, dass bei der Erstinstallation nicht alle zur Verfügung stehenden TV-Sender vom Gerät gefunden und gespeichert wurden. Fehlende oder codierte TV-Sender müssen in diesem Fall manuell gesucht und gespeichert werden.





1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'MANUELLE SUCHE' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'PROGRAMM NUMMER'.
5. Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** die gewünschte Programmnummer, auf der Sie den TV-Sender speichern wollen z.B.: 'P01'.

❻ Wählen Sie mit der Taste → in der Zeile 'S-KANAL' die gewünschte Anzeigeart

Was verbirgt sich hinter den Einstellungen?

'NEIN': Anzeige/Eingabe von Kanälen
'JA': Anzeige/Eingabe von Sonderkanalen

Was ist ein Sonderkanal?

TV-Sender werden auf bestimmten Frequenzbereichen übertragen. Diese Bereiche werden in Kanäle unterteilt. Jedem TV-Sender ist eine bestimmte Frequenz/ein bestimmter Kanal zugeordnet. Als Sonderkanal (Hyperbandkanal) werden bestimmte Frequenzbereiche bezeichnet.

❼ Geben Sie in der Zeile 'KANAL NUMMER' den Kanal des gewünschten TV-Senders mit den Zifferntasten **0-9** ein.

×Ich kenne den Kanal meines TV-Senders nicht

✓ In diesem Fall halten Sie in der Zeile 'KANAL NUMMER' die Taste → gedrückt, um den automatischen Suchlauf zu starten. Am Bildschirm erscheint eine sich ändernde Kanalnummer.
Setzen Sie den automatischen Suchlauf fort bis Sie den gewünschten TV-Sender gefunden haben.

Was ist NICAM?

NICAM ist ein digitales Tonübertragungssystem. Mit NICAM können entweder 1 Stereokanal oder 2 getrennte Monokanäle übertragen werden. Falls bei schlechten Empfangsverhältnissen Tonstörungen auftreten sollten, können Sie NICAM ausschalten.
Wählen Sie dazu in der Zeile 'NICAM' mit der Taste ← oder → 'AUS'.

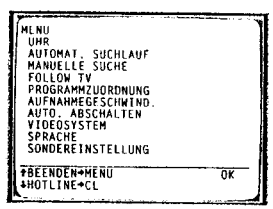
Wie kann ich das Übertragungs(TV)-System des TV-Senders ändern?

Wählen Sie in der Zeile 'TV SYSTEM' mit der Taste ← oder → das entsprechende TV-System, bis die Bild/Tonstörungen am minimalsten sind.

❽ Speichern Sie den TV-Sender mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz 'GESPEICHERT'.

❾ Um weitere TV-Sender zu suchen, beginnen Sie wieder ab Schritt ❸.

❿ Zum Beenden drücken Sie die Taste **MENU**.



Satellitenempfänger verwenden

TV-Sender eines (an die Scartbuchse **EXT.2 AV 2**) angeschlossenen Satellitenempfängers empfangen Sie am Videorecorder auf der Programmnummer 'E2'.
Wählen Sie dazu mit der Taste **0** der Fernbedienung die Programmnummer 'E1' und anschließend mit der Taste **P−↓** die Programmnummer 'E2'.
Die TV-Sender des Satellitenempfängers müssen direkt am Satellitenempfänger gewählt werden.

Automatisches Ordnen von TV-Sendern (Follow TV)

Beim automatischen Sendersuchlauf werden die TV-Sender in einer bestimmten Reihenfolge gespeichert. Diese weicht möglicherweise von der Reihenfolge der TV-Sender am Fernsehgerät ab.
Nach Ausführung dieser Funktion entspricht die Reihenfolge der im Videorecorder gespeicherten TV-Sender jener des Fernsehgerätes.
Das funktioniert aber nur, wenn der Videorecorder (Buchse **EXT.1 AV 1**) und das Fernsehgerät **mit einem Scartkabel verbunden** sind.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❸ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'FOLLOW TV' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❹ Drücken Sie die Taste **OK**. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'TV01'.

❺ Wählen Sie **am Fernsehgerät** die Programmnummer '1'.

*** Ich kann mein Fernsehgerät nicht auf die Programmnummer '1' umschalten**

✓ Falls Sie Zusatzgeräte an die Buchse **EXT.2 AV 2** angeschlossen haben, schalten Sie diese bitte ab. Durch eingeschaltete Zusatzgeräte wird das Fernsehgerät möglicherweise auf die Programmnummer der Scartbuchse umgeschaltet.

❻ Bestätigen Sie mit der Taste **OK** der Videorecorder - Fernbedienung. Der Videorecorder vergleicht die TV-Sender von Fernsehgerät und Videorecorder.
Wenn der Videorecorder den gleichen TV-Sender wie am Fernsehgerät gefunden hat, speichert er ihn auf 'P01' ab.

*** Im Anzeigefeld erscheint "401". Der Videorecorder empfängt kein Videosignal vom TV-Gerät.**

✓ Überprüfen Sie die Stecker des Scartkabels.

✓ Ziehen Sie die Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes zu Rate, welche Scartbuchse Videosignale aussendet.

✓ Wenn das alles nichts hilft, können Sie diese Funktion nicht verwenden. Lesen Sie bitte den Abschnitt 'Manuelles Ordnen von TV-Sendern'.

❼ Warten Sie bis im Anzeigefeld die nächsthöhere Nummer z.B.: 'TV02' erscheint.

❽ Wählen Sie **am Fernsehgerät** die nächste Programmnummer z.B.: '2'.

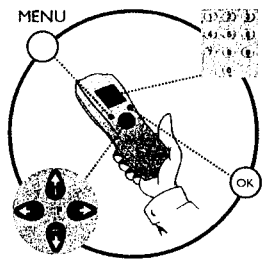
❾ Bestätigen Sie mit der Taste **OK** der Videorecorder-Fernbedienung.

Zuordnung löschen

Die Zuordnung eines falschen TV-Senders löschen Sie mit der Taste **CLEAR (CL)**.

❿ Wiederholen Sie die Schritte ❼ bis ❾ bis alle TV-Sender einer Programmnummer zugeordnet sind.

⓫ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.



Automatisches Suchen von TV-Sendern

Bei der Erstinstallation werden alle verfügbaren TV-Sender automatisch gesucht und gespeichert. Falls sich die Senderbelegung Ihres Kabel-TV- oder Satelliten-TV-Anbieters ändert bzw. wenn Sie den Videorecorder z.B. nach einem Umzug in eine andere Wohnung wieder in Betrieb nehmen, können Sie diesen Vorgang erneut starten. Dabei werden die bereits gespeicherten TV-Sender durch die aktuellen ersetzt.

❶ Schalten Sie Ihr Fernsehgerät ein. Wählen sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

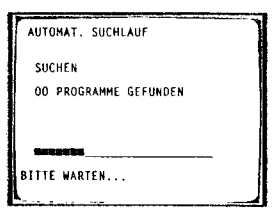
❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❸ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'AUTOMAT. SUCHLAUF'.

❹ Drücken Sie die Taste **OK**.

❺ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** das Land, in dem Sie sich befinden. Falls Ihr Land nicht aufscheint, wählen Sie 'ANDERE'.

❻ Drücken Sie die Taste **OK**.



❼ Der automatische Programmsuchlauf startet. Dabei speichert der Videorecorder alle verfügbaren TV-Sender. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

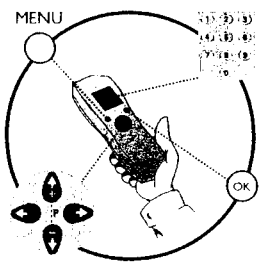
❽ Wenn der Programmsuchlauf beendet ist, erscheint am Bildschirm kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

❾ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Wie Sie einen TV-Sender manuell suchen können, lesen Sie im Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern'.

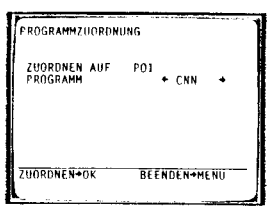
Monitorfunktion

Mit der Taste **MONITOR** können Sie zwischen Fernseh- und Videorecorderempfang hin- und herschalten. Das funktioniert aber nur, wenn Ihr Fernsehgerät über ein Scartkabel mit dem Videorecorder verbunden ist und auf diese Umschaltung reagiert.



TV-Sender manuell ordnen/löschen

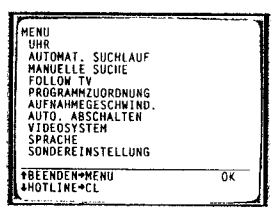
Nach der Durchführung des automatischen Sendersuchlaufes sind Sie möglicherweise mit der Reihenfolge, wie die einzelnen TV-Sender auf den Programmplätzen (Programmnummern) gespeichert wurden, nicht einverstanden. Mit dieser Funktion können Sie die bereits gespeicherten TV-Sender individuell ordnen bzw. unerwünschte oder nur schlecht zu empfangende TV-Sender wieder löschen.



1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'PROGRAMMZUORDNUNG'.
4. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
5. Wählen Sie mit der Taste ← oder → jenen gespeicherten TV-Sender aus, dem Sie die Programmnummer 'P01' zuordnen wollen.
6. Bestätigen Sie diese Zuordnung mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: ZUGEORDNET AUF P01'.
7. Anschließend erscheint am Bildschirm die Zuordnung für die nächsthöhere Programmnummer z.B.: 'ZUORDNEN AUF P02'.
8. Wählen Sie mit der Taste ← oder → jenen gespeicherten TV Sender aus, dem Sie diese Programmnummer z.B.: 'P02' zuordnen wollen.

TV-Sender löschen
Unerwünscht, oder schlecht empfangbare TV-Sender löschen Sie mit der Taste **CLEAR (CL)**.

9. Bestätigen Sie diese Zuordnung mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung: 'GESPEICHERT'.



×Am Bildschirm erscheint das Hauptmenü
✓ Nach der Bestätigung der letzten möglichen Zuordnung gelangen Sie automatisch ins Hauptmenu, da keine weiteren TV-Sender zugeordnet werden können.

10. Um weitere TV-Sender einer Programmnummer zuzuordnen, wiederholen Sie die Schritte 7 bis 9.
11. Beenden Sie die Zuordnung der TV-Sender mit der Taste **MENU**.
12. Beenden Sie das Hauptmenü mit der Taste **MENU**.

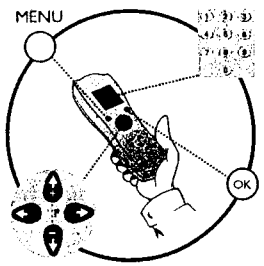
Bildschirmmenü-Sprache einstellen

Sie können eine der angezeigten Sprachen für das Bildschirmmenü (OSD) einstellen. Das Anzeigefeld des Videorecorders zeigt jedoch - unabhängig von dieser Einstellung - nur englische Texte an.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie die Zeile 'SPRACHE' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wählen Sie die gewünschte Sprache mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
   Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
5. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

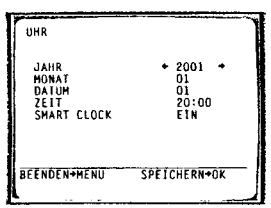
4 Wichtige Hinweise für den Betrieb

Uhrzeit & Datum einstellen



Sollte im Anzeigefeld eine nicht korrekte Uhrzeit oder '--:--' angezeigt werden, müssen Uhrzeit und Datum manuell eingestellt werden.
Ist auf der Programmnummer 'P01' ein TV-Sender gespeichert, der TXT/PDC (Teletext/PDC) ausstrahlt, werden Uhrzeit/Datum automatisch übernommen. (SMART CLOCK)

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenu erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'UHR' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.



4. Überprüfen Sie die in der Zeile 'JAHR' angezeigte Jahreszahl. Verändern Sie bei Bedarf die Jahreszahl mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung.
5. Wählen Sie die nächste Zeile mit der Taste **↑+P** oder **P−↓**.
6. Überprüfen Sie in gleicher Weise 'MONAT', 'DATUM', 'ZEIT'.

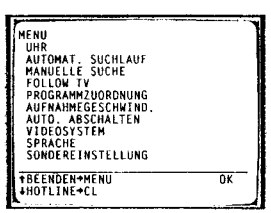
×Uhrzeit/Datum wird trotz manueller Einstellung falsch angezeigt
✓ Mit SMART CLOCK werden Uhrzeit/Datum aus dem auf 'P01' gespeichertem TV-Sender übernommen und automatisch korrigiert.
Schalten Sie SMART CLOCK aus. Wählen Sie dazu mit der Taste ← oder → in der Zeile 'SMART CLOCK' die Einstellung 'AUS'.
Wenn Sie 'EIN' wählen, wird 'SMART CLOCK' wieder eingeschaltet.

7. Überprüfen Sie die dargestellten Einstellungen und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
8. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Einschalten	Sie können den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻, mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung oder durch Einschieben einer Kassette einschalten.
Automatische Abschaltung	Wird der Videorecorder mehrere Minuten lang nicht benutzt, schaltet er sich automatisch ab. Diese Funktion lässt sich deaktivieren (falls Sie den Videorecorder als TV-Empfänger nutzen wollen). Für nähere Informationen lesen Sie im Kapitel 'Weitere Funktionen', den Abschnitt 'Die automatische Abschaltung'.
Uhrzeit im Anzeigefeld	Wenn Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ abgeschaltet haben, erscheint im Anzeigefeld die aktuelle Uhrzeit, z.B.: '18:00'. Ist die Uhr nicht eingestellt, erscheint '--:--'. Wenn bei abgeschaltetem Videorecorder die Uhrzeit im Anzeigefeld nicht sichtbar ist, kann die Uhrzeitanzeige abgeschaltet sein. Lesen Sie nähere Hinweise im Kapitel 'Weitere Funktionen' im Abschnitt 'Uhrzeitanzeige abschalten'.
Energieverbrauch	Der Videorecorder sollte ständig am Netz angeschlossen sein, um ungestörten Fernsehbetrieb und programmierte Aufnahmen zu ermöglichen. Die Leistungsaufnahme beträgt weniger als 4W (Uhrzeitanzeige abgeschaltet).
Stromausfall/keine Stromversorgung	Senderdaten bleiben ca. 1 Jahr, die Uhr- und Timerdaten ca. 3 Stunden gespeichert.
Notausstieg	Gerät und Fernbedienung verfügen über die Möglichkeit eines 'Notausstieges'. Mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ lässt sich jede Funktion bzw. jeder Bedienschritt abbrechen. Ihr Gerät ist bedienensicher. Es gibt keine Möglichkeit, mit falsch ausgeführten Bedienschritten den Videorecorder zu beschädigen.

Navigation im Bildschirmmenü

Über das Bildschirmmenu konnen Sie viele Funktionen und Einstellungen Ihres Videorecorders bequem überprüfen/ändern. Die einzelnen Funktionen wählen Sie wie folgt:



Aufrufen des Hauptmenüs: Mit der Taste **MENU**.

Wählen: Mit der Taste **P−↓** oder **↑+P**.

Eingeben/Verändern: Mit den Tasten **0-9** bzw. mit den Tasten ← oder →.

Speichern/Bestätigen: Mit der Taste **OK**.

Abbrechen: Mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻.

Beenden: Mit der Taste **MENU**.

5 Tape List

Allgemeine Informationen

Die Funktion 'Tape List'- eine im Videorecorder integrierte Datenbank - merkt sich sämtliche, durchgeführte Aufnahmen. Weiters wissen Sie mit Hilfe der Tape List welcher Film auf welche Kassette aufgenommen wurde. Zusätzlich haben Sie mit der 'Tape List' einen schnellen und einfachen Zugriff auf die Aufnahmen.
Und: Auf Wunsch spult der Videorecorder zum Beginn der gewunschten Aufnahme und startet die Wiedergabe automatisch.

Kann ich bereits bespielte Kassetten der Tape List zufügen?
Ja. Es können maximal 9 Kassetten von der Tape List verwaltet werden. Auf den Kassetten müssen jedoch Aufnahmen vorhanden sein, um Sie in die Tape List-Datenbank aufnehmen zu können.

Eine Kassette der Tape List zufügen

Sie können jede beliebige Kassette der 'Tape List' zufügen. Beachten Sie jedoch, dass bei bereits bespielten Kassetten der Vorgang länger dauert als bei neuen (unbespielten) Kassetten.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Beschriften Sie jene Kassette, die Sie zufügen wollen, mit einer Nummer von 1 bis 9.
3. Legen Sie die Kassette in den Videorecorder ein.
4. Im Anzeigefeld erscheint 'TAPE'.
5. Geben Sie die Nummer der Kassette mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
   Es erfolgt eine kurze Überprüfung der eingelegten Kassette. Am Bildschirm erscheint 'KASSETTE WIRD GEPRÜFT'.
   Wenn die Kassette neu (unbespielt) ist, erscheint am Bildschirm keine Information.

```
TAPE LIST

KASSETTE WIRD GEPRÜFT
BITTE WARTEN...
```

×Ich sehe eine Kassettennummer und eine Übersicht aller Aufnahmen dieser Kassette.
✓ Sie haben eine Nummer gewählt, die bereits von der Tape List erfasst wurde und bereits Aufnahmen enthält.

Ich sehe am Bildschirm nach 'KASSETTE WIRD GEPRÜFT' die Meldung 'SUCHEN'.
Auf der Kassette befinden sich bereits Aufnahmen. Diese Kassette wird nach Aufnahmen durchsucht und in die Tape List aufgenommen.

```
TAPE LIST
KASS.   TITEL          LÄNGE
 1   AUFNAHME      1   061 MIN
     AUFNAHME      2   065 MIN
 2   AUFNAHME      1   095 MIN

BEENDEN→MENU
BEARBEITEN→ →     SUCHEN→OK
```

Warum muss ich mir die Kassettennummer merken?
Bei der Suche nach vorhandenen Aufnahmen werden Sie aufgefordert, die entsprechende Kassette (Kassettennummer) einzulegen.

Wieviele Kassetten kann ich in der Tape List speichern?
Sie können mit diesem Videorecorder 9 Kassetten speichern. Die maximale Anzahl von Titeln auf diesen Kassetten ist 50.

Aufnahmetitel bearbeiten

In der Tape List werden alle Aufnahmen, die länger als 10 Minuten dauern, mit Kassettennummer, Aufnahmetitel und Dauer der Aufnahme dargestellt. Als Titel wird TV-Sender, Uhrzeit und Datum gespeichert. Dieser Aufnahmetitel kann erst nach erfolgter Aufnahme geändert werden.
Die entsprechende Kassette muss dazu nicht in den Videorecorder eingelegt sein. Im folgenden lesen sie, wie Sie den Titel nach Ihren persönlichen Wünschen gestalten können.

1. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **TAPE LIST**. Am Bildschirm erscheint eine Übersicht aller gespeicherten Titel/Kassetten der Tape List.

×Ich sehe die Meldung 'TAPE LIST- SPEICHER LEER'
✓ In der Tape List sind noch keine Aufnahmen gespeichert. Es ist daher auch nicht möglich, Titel einzugeben oder zu verändern.

2. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jenen Titel, den Sie bearbeiten wollen, und bestätigen Sie mit der Taste **→**.
3. Wählen Sie mit der Taste **→** oder **←** jene Zeichenposition, an der Sie die Buchstaben/Zahlen/Sonderzeichen verändern oder neu eingeben wollen.
4. Ändern Sie das gewunschte Zeichen mit der Taste **↑+P** oder **P−↓**.

Zeichen löschen
Um Zeichen eines Aufnahmetitels zu loschen, drücken Sie an der entsprechenden Zeichenposition die Taste **CLEAR (CL)**.

5. Wiederholen Sie Schritt **3** und Schritt **4** bis der Titel Ihren Wünschen entspricht.
6. Speichern Sie den neuen Titel mit der Taste **OK**.
7. Wenn Sie weitere Titel verändern wollen, wiederholen Sie Schritt **3** bis Schritt **7**.

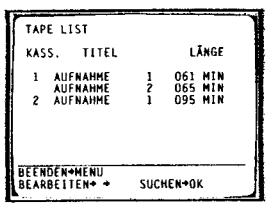
6 Wiedergabe

8 Beenden Sie mit der Taste **TAPE LIST**.

Einen Titel in der Tape List suchen

Mit dieser Funktion können Sie rasch und bequem eine in der Tape List gespeicherte Aufnahme suchen und wiedergeben. Der Videorecorder spult automatisch zum Beginn der gewählten Aufnahme und beginnt selbständig mit der Wiedergabe.

1 Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **TAPE LIST**.



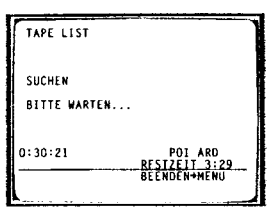
2 Am Bildschirm erscheint eine Übersicht aller in der Tape List gespeicherten Aufnahmen.

Was bedeuten die Anzeigen am Bildschirm?
'KASS.' = Kassettennummer
'TITEL' = Titel (TV-Sender, Uhrzeit, Datum)
'LÄNGE' = Länge der Aufnahme

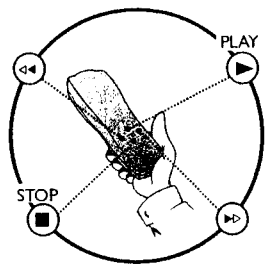
3 Wählen Sie mit der Taste **P −↓** oder **↑+P** jenen Titel, den Sie wiedergeben wollen.

×Ich sehe am Bildschirm z.B. die Meldung 'KASSETTE X EINLEGEN'
✓ Die gewählte Aufnahme befindet sich auf der Tape List- Kassette mit der angezeigten Kassettennummer. Bitte legen sie die entsprechende Kassette ein. Nach einer kurzen Überprüfung spult der Videorecorder zum Beginn der gewählten Aufnahme und startet automatisch die Wiedergabe.

×Ich möchte die Suche abbrechen
✓ Wenn Sie die Suche abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **MENU**.



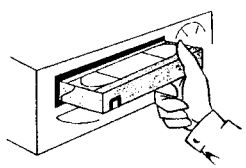
4 Bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Der Videorecorder spult zum Beginn der gewählten Aufnahme und startet automatisch die Wiedergabe.



Kassetten abspielen

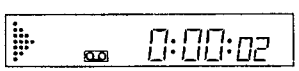
Mit diesem Videorecorder können Sie bespielte VHS-Videokassetten wiedergeben. Zur Bedienung können Sie entweder die Fernbedienung oder die Tasten an der Front des Videorecorders benutzen.

Was ist VHS?
Das 'Video Home System' (VHS) hat sich weltweit als Standard für Bespielung und Aufnahme von Amateur-Videobändern durchgesetzt. Dieser populäre Standard wurde laufend verbessert. Super-VHS (S-VHS) bietet mehr Schärfe und weniger Rauschen. Digital- VHS (D-VHS) arbeitet mit digitalen Bild-und Tonsignalen. Ihr Videorecorder kann nur Kassetten des VHS Standards ab- und bespielen.



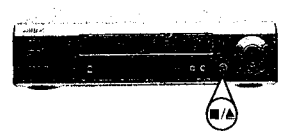
1 Schieben Sie eine Kassette wie abgebildet in das Kassettenfach.
Die Kassette wird automatisch eingezogen. Im Anzeigefeld erscheint '📼'.

×Ich sehe im Anzeigefeld 'TAPE'
✓ Der Videorecorder wartet auf die Eingabe einer Kassettennummer der 'Tape List'. Informationen über die Tape List lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP ■** oder **PLAY ►**.



2 Drücken Sie die Wiedergabetaste **PLAY ►**, um das Band abzuspielen.
Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

×Die Bild/Tonqualität ist schlecht
✓ Beim Abspielen von Leihkassetten oder von älteren, qualitativ minderwertigen Kassetten, können Bild- und Tonstörungen eventuell nicht vollständig herausgefiltert werden. Das ist kein Fehler Ihres Gerätes.
Lesen Sie den Abschnitt 'Bildeinstellung wählen (SMART PICTURE)' bzw. Das Kapitel Bildstörungen beseitigen'.
✓ Während der Wiedergabe erfolgt die Umschaltung zwischen den TV-Systemen automatisch. Wenn Bild-/Tonstörungen auftreten, können Sie versuchen eine Verbesserung zu erzielen, indem Sie das TV-System manuell umschalten. Lesen Sie dazu im Kapitel 'Weitere Funktionen' den Abschnitt 'Video (Farb)-System umschalten'.



3 Zum Stoppen der Wiedergabe drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **STOP ■** oder am Videorecorder die Taste **STOP/EJECT ■/▲**.

❹ Zum Entnehmen der Kassette drücken Sie bei gestoppter Wiedergabe (Stop) auf der Front des Videorecorders die Taste **STOP/EJECT ■/▲** .
Sie können auch die Taste **EJECT ▲** auf der Fernbedienung benutzen.

Automatische Abschaltung von Sonderfunktionen
Manche Funktionen (z.B.: Pause, Standbild, Suchlauf) schalten sich nach einiger Zeit automatisch ab, um die Kassette zu schonen und unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden.

Muss ich bei der Wiedergabe von LP-Aufnahmen die Geschwindigkeit der Wiedergabe ändern?
Während der Wiedergabe erfolgt die Umschaltung zwischen den Geschwindigkeiten 'SP/LP' automatisch. Lesen Sie nähere Informationen im Kapitel 'Manuelle Aufnahmen' im Abschnitt 'Umschalten der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)'.

NTSC-Kassetten wiedergeben

Kassetten, die im NTSC-Standard (z.B.: amerikanische Kassetten) aufgenommen wurden, können Sie mit diesem Videorecorder wiedergeben. Das funktioniert aber nur bei PAL-Fernsehgeräten, die für eine Bildfrequenz von 60Hz geeignet sind.
Bei NTSC Wiedergabe erscheint im Anzeigefeld kurz die Meldung '60Hz'.
Während der NTSC-Wiedergabe sind einige Sonderfunktionen (z.B.: Standbild) nicht möglich.

Aktuelle Bandposition anzeigen

Im Anzeigefeld können Sie die abgelaufene Spielzeit in Stunden, Minuten und Sekunden ablesen. Zusätzlich können Sie mit der Taste **OK** die aktuelle Bandposition am Bildschirm anzeigen.
Am Bildschirm werden folgende Informationen dargestellt:
z.B.: 0:02:45 Anzeige der Bandposition in Stunden, Minuten, Sekunden
Bewegter/blinkender Pfeil: Dieser gibt an, auf welcher Stelle sich das Band gerade befindet. Der Pfeil wandert auf der Linie von links (Bandanfang) nach rechts (Bandende).
'RESTZEIT 0:06': Anzeige der verbleibenden Spielzeit bis zum Kassettenende in Stunden, Minuten.
Während der NTSC-Wiedergabe ist die Anzeigeart 'RESTZEIT0:06' nicht möglich.

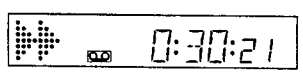
Wie kann ich das Zählwerk auf '0:00:00' stellen?
Mit der Taste **CLEAR (CL)** können Sie das Zählwerk auf '0:00:00' stellen. Nach dem Einlegen einer Kassette, wird das Zählwerk automatisch auf '0:00:00' gestellt.

*** Das Zählwerk bleibt stehen**
✓ Das passiert, wenn auf einer Bandstelle noch keine Aufnahme vorhanden ist. Der Videorecorder kann dann noch keine Informationen vom Band übernehmen. Dies ist kein Fehler Ihres Gerätes.

*** Das Anzeigefeld/der Bildschirm zeigt z.B.: '-0:01:20'**
✓ Wenn Sie eine Kassette ab der Stelle '0:00:00' zurückspulen, zeigt das Zählwerk z.B.: '-0:01:20' (1 Minute 20 Sekunden von der Stelle '0:00:00' zurückgespult).

*** Im 'RESTZEIT-Zählwerk wird '-:--' angezeigt**
✓ Dieses Zählwerk erkennt die eingelegte Kassettenlänge automatisch. Dazu muss bei neu eingelegten Kassetten die Spielzeit erst berechnet werden. Der Videorecorder zeigt daher zuerst '-:--' und erst nach einigen Sekunden Bandbewegung die korrekte Spielzeit.

Eine Bandposition suchen mit Bild (Bildsuchlauf)

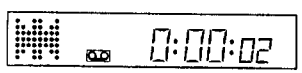


❶ Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste ◀◀ (Rücklauf) oder ▶▶ (Vorlauf) ein- oder mehrmals. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

❷ Unterbrechen Sie an der gewünschten Position mit der Taste **PLAY ►** .

Verminderte Bildqualität
Beim Bildsuchlauf ist die Bildqualität beeinträchtigt. Der Ton ist abgeschaltet. Dies ist kein Fehler Ihres Gerätes.

Standbild/Zeitlupe



❶ Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste **STILL ▶◀** , um das Band zu stoppen und ein Standbild zu sehen. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

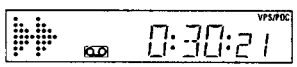
❷ Jedesmal, wenn Sie die Taste **STILL ▶◀** drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

❸ Wenn Sie die Taste **STILL ▶◀** gedrückt halten, wird das Bild in Zeitlupe wiedergegeben.

❹ Wenn Sie die Taste **▶▶** mehrmals drücken, können Sie die Geschwindigkeit der Zeitlupe in mehreren Schritten ändern.

❺ Um die Wiedergabe fortzusetzen, drücken Sie die Taste **PLAY ►** .

Eine Bandposition suchen ohne Bild (Umspulen)



1. Stoppen Sie das Band mit der Taste **STOP** ■ .
2. Drücken Sie die Taste ◁◀ (Rücklauf) oder ▶▷ (Vorlauf). Im Anzeigefeld erscheint z.B.:
3. Stoppen Sie das Band an der gewünschten Position mit der Taste **STOP** ■ .

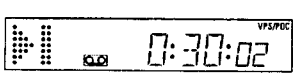
Die Funktion 'Instant View'

Mit dieser Funktion können Sie während des Umspulens auf Bildsuchlauf umschalten.

1. Wenn Sie die Taste ◁◀ oder ▶▷ während des Umspulens drücken und gedruckt halten, schalten Sie auf Bildsuchlauf um.
2. Sobald Sie die Taste loslassen, schaltet der Videorecorder automatisch auf Umspulen zurück.

Automatisches Suchen einer Bandposition (Index Suchlauf)

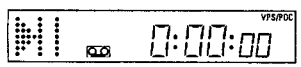
Bei jedem Aufnahmestart wird vom Videorecorder eine Indexmarkierung auf das Band geschrieben. Diese Markierung ist mit einem Lesezeichen vergleichbar. Diese markierten Stellen lassen sich später auf Knopfdruck rasch und bequem wiederfinden.



1. Um die vorherige Markierung zu suchen, drücken Sie die Taste **INDEX** ▶I und anschließend die Taste ◁◀ .
2. Für die nächste Markierung drücken Sie die Taste **INDEX** ▶I und anschließend die Taste ▶▷ . Im Anzeigefeld erscheint z.B. für die nächste Markierung:
3. Sobald der Videorecorder diese Markierung findet, schaltet er automatisch auf Wiedergabe.

Automatisches Suchen einer leeren Bandstelle

Sie können für eine neue Aufnahme eine leere Bandstelle (mindestens 1 Minute unbespielt) suchen, z.B.: anschließend an bereits vorhandene Aufnahmen einer Kassette.



1. Drücken Sie die Taste **INDEX** ▶I und anschließend die Taste **STOP** ■ . Im Anzeigefeld erscheint z.B.:
2. Sobald der Videorecorder die entsprechende Bandposition findet, schaltet er automatisch auf Pause.

× Die Kassette wird ausgeworfen
✓ Der Videorecorder konnte auf der eingelegten Kassette keine leere Bandstelle finden.

Bildeinstellungen wählen (SMART PICTURE)

Mit der Taste **SMART** ❑ können Sie verschiedene fix gespeicherte Bildeinstellungen für die Wiedergabe anzeigen und einstellen.

Welche Bildeinstellungen stehen mir zur Verfügung?
'NATÜRLICH': Natürlicher Bildeindruck (Standard-Einstellung)
'BRILLIANT': Hervorhebung von Details (schnelle Bewegungen, Sport)
'WEICH': Unterdrückung von Störungen (bei Verwendung von Leihkassetten)
'SCHARF': Erhöhung der Schärfe (z.B. für Zeichentrickfilme)

1. Drücken Sie während der Wiedergabe die Taste **SMART** ❑ . Die aktuelle Einstellung wird angezeigt.
2. Drücken Sie mehrmals die Taste **SMART** ❑ um die entsprechende Bildeinstellung zu wählen.
3. Sobald die Taste **SMART** ❑ einige Sekunden lang nicht gedrückt wird, wird die gewählte Bildeinstellung gespeichert.
4. Die neue Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

7 Bildstörungen beseitigen

Spurlage optimieren (Tracking)

Dieser Videorecorder verfügt über eine automatische Trackingfunktion. Um bei einer neueingelegten Videokassette die Videospur mit den Videoköpfen optimal zu lesen, wird die Bandgeschwindigkeit automatisch minimal korrigiert.
In bestimmten Fällen kann es jedoch vorkommen, dass trotzdem Störungen auftreten.
Im folgenden Abschnitt erfahren Sie, wie Sie manuell Trackingeinstellungen vornehmen können.

1. Halten Sie während der Wiedergabe die Taste ↑+P gedrückt bis im Anzeigefeld 'TRK' (TRACking = Spurlage) erscheint.
2. Halten Sie die Taste ↑+P oder P−↓ gedrückt bis die Wiedergabequalität optimal ist.
3. Warten Sie einige Sekunden bis die Anzeige 'TRK' erlischt.

Die gewählte Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Kassette erhalten.

Standbild optimieren

Sollte das Standbild vertikal zittern, konnen Sie die Standbildqualität folgendermaßen verbessern.

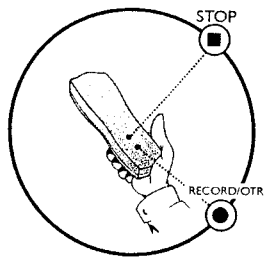
1. Halten Sie während des Standbildes die Taste ↑+P oder P−↓ gedrückt bis die Standbildqualität optimal ist.
   Im Anzeigefeld erscheint 'ADJ'.
2. Sobald Sie die Taste loslassen, erlischt im Anzeigefeld 'ADJ'.

Diese Einstellung wird automatisch gespeichert.

× Ich kann keine optimale Standbildqualität erreichen

✓ Bei Kassetten von schlechter Qualität oder Kassetten von einem Camcorder können Störungen auftreten, die mit dieser Funktion nicht beseitigt werden können.

8 Manuelle Aufnahmen



Allgemeines

Verwenden Sie die 'Manuelle Aufnahmen', um spontan eine Aufnahme (z.B.: eine laufende Fernsehsendung) zu starten.

Lesen Sie den Abschnitt **'Aufnehmen ohne automatische Abschaltung'**, wenn Sie eine Aufnahme selbst starten und beenden wollen.

Lesen Sie den Abschnitt **'Aufnehmen mit automatischer Abschaltung'**, wenn Sie eine Aufnahme selbst starten, aber automatisch beenden wollen. (um z.B. nicht bis zum Bandende aufzunehmen)

Lesen Sie den Abschnitt **'Die Funktion Direkte Aufnahme (Direct Record)'**, wenn Sie eine gerade laufende Fernsehsendung aufnehmen wollen.

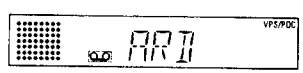
Lesen Sie den Abschnitt **'Automatische Aufnahme von einem Satellitenempfänger'**, wenn eine Aufnahme automatisch durch einen Satellitenempfänger gesteuert werden soll.

Aufnehmen ohne automatische Abschaltung

1. Legen Sie eine Kassette ein.

'Tape List' verwenden

Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern oder eine 'Tape List'-Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP ■**.



2. Wählen Sie mit der Taste ↑+P oder P−↓ jene Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten, z.B.: 'P01'. Im Anzeigefeld erscheint:

Senderbezeichnung

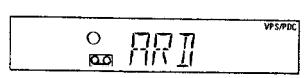
Falls ein TV-Sender eine Senderbezeichnung überträgt, sehen Sie diese im Anzeigefeld.

Programmnummern 'C1', 'C2'

Diese Programmnummern sind für Aufnahmen von externen Quellen (via Scartbuchse **EXT.1 AV 1**, **EXT.2 AV 2**) vorgesehen

Programmnummer 'L3'

Diese Programmnummer ist für Aufnahmen von den Audio-/Video Frontbuchsen vorgesehen.



3. Zum Aufnehmen drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **RECORD/OTR ●** oder am Videorecorder die Taste **RECORD ●**. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:

Anzeige Bandposition
Mit der Taste **OK** können Sie auf die Anzeige der Bandposition umschalten.

4. Mit der Taste **STOP ■** beenden Sie die Aufnahme.

Aufnehmen mit automatischer Abschaltung (OTR One-Touch-Recording)

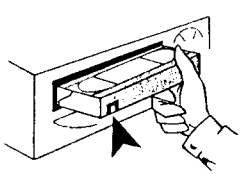
1. Legen Sie eine Kassette ein.

'Tape List' verwenden
Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern oder eine 'Tape List'-Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP ■**.

2. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jene Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.
3. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **RECORD/OTR ●**.
4. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **RECORD/OTR ●** mehrmals, um die Aufnahmezeit um jeweils 30 Minuten zu verlängern.

Wie kann ich die soeben eingestellte Aufnahmezeit wieder löschen?
Um die Eingabe zu löschen, drücken Sie während der Anzeige der Aufnahmezeit die Taste **CLEAR (CL)**.

Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern



Alle Kassetten (mit Ausnahme von Kauf- und Verleihkassetten) besitzen eine Sicherungs-Zunge oder einen Sicherungs-Schieber an der Schmalseite der Kassette (siehe Pfeil).
Um eine wichtige Aufnahme nicht versehentlich zu überspielen (löschen), können Sie diese Sicherungs-Zunge herausbrechen bzw. den Sicherungs-Schieber nach links schieben.
Für neuerliche Aufnahmen müssen Sie die Öffnung mit einem Klebeband wieder verschließen bzw. den Schieber wieder nach rechts schieben.

Aneinanderreihen von Aufnahmen (Assemble Schnitt)

Wenn Sie auf einer bereits bespielten Kassette eine weitere Aufnahme hinzufügen, kann zwischen alter und neuer Aufnahme eine kurze Leerstelle (Flimmern) entstehen oder das Bild kann 'durchrollen'. Um diese Effekte zu vermeiden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Suchen Sie jene Bandstelle der alten Aufnahme, an der die neue Aufnahme angefügt werden soll.
2. Sehen Sie sich die letzte Minute der alten Aufnahme an (Wiedergabe).
3. Drücken Sie an jener Bandstelle, an der die neue Aufnahme angefügt werden soll, auf der Fernbedienung die Taste **STOP ■**. Im Anzeigefeld erscheint '**II**'.
4. Beginnen Sie die Aufnahme, wie gewohnt, mit der Taste **RECORD/OTR ●** der Fernbedienung.
5. Mit der Taste **STOP ■** beenden Sie die Aufnahme.

Umschalten der Aufnahmegeschwindigkeit (SP/LP)

Sie können die Aufnahmegeschwindigkeit halbieren, um zum Beispiel auf einer Kassette 'E240' (= 4:00 Stunden) bis zu 8:00 Stunden aufzunehmen.
Während der Wiedergabe wird die richtige Geschwindigkeit automatisch gewählt.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'AUFNAHMEGESCHWIND.' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** die gewünschte Aufnahmegeschwindigkeit.

'SP'/'LP' AUTO'

'SP': **S**tandard**P**lay (normale Aufnahmegeschwindigkeit) bietet gewohnt erstklassige Bildqualität.

'LP': **L**ong**P**lay (halbe Aufnahmegeschwindigkeit, doppelte Aufnahmedauer). Mit etwas geringerer Bildqualität konnen z.B. auf eine 4 Stunden Kassette (E240) 8 Stunden aufgenommen werden.

'AUTO': **AUTO**matisches Long Play. Wenn für eine programmierte Aufnahme auf der eingelegten Kassette zuwenig Platz ist, wird diese Aufnahme automatisch in der Geschwindigkeit 'LP' (Longplay) durchgefuhrt. Ansonsten erfolgt die Aufnahme in der Geschwindigkeit 'SP' (Standardplay).

❺ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❻ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

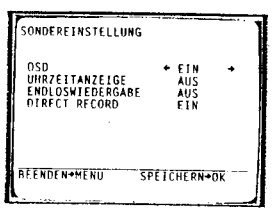
Automatisch gesteuerte Aufnahmen vom einem Satellitenempfänger (RECORD LINK)

Mit dieser Funktion startet der abgeschaltete Videorecorder automatisch die Aufnahme, sobald über das angeschlossene Scartkabel ein Videosignal erkannt wird. Sollte Ihr Satellitenempfänger uber eine Programmierfunktion verfügen, wird automatisch die Aufnahme gestartet, sobald sich der Satellitenempfänger einschaltet.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❸ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.



❹ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'RECORD LINK'.

❺ Wählen Sie mit der Taste ← oder → 'EIN'.

'Record link' ausschalten
Um die Funktion auszuschalten, wählen Sie 'AUS'.

❻ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❼ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

❽ Legen Sie eine Kassette ein.

❾ Verbinden Sie mit einem Scartkabel die Scartbuchse **EXT.2 AV 2** des Videorecorders mit der entsprechenden Scartbuchse des Satellitenempfängers.

❿ Programmieren Sie den Satellitenempfänger mit den gewünschten Daten für die Aufnahme (Programmnummer des TV-Senders, Start- und Endzeit).
Nehmen Sie - falls notwendig - die Bedienungsanleitung des Satellitenempfängers zu Hilfe.

⓫ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.

Jetzt ist der Videorecorder in Aufnahmebereitschaft. Start und Ende der Aufnahme werden über die Scartbuchse **EXT.2 AV 2** gesteuert.
Bei eingeschalteter Funktion erscheint im Anzeigefeld ' ⁂ '.

Die Funktion 'Direkte Aufnahme' (Direct Record)

Sekundenschnelles Aufnehmen des richtigen TV-Senders bei abgeschaltetem Videorecorder? Kein Problem. Wird die Aufnahme manuell gestartet, übernimmt der **abgeschaltete** Videorecorder den aktuellen am Fernsehgerät eingestellten TV-Sender.
Wie Sie die 'Direkte Aufnahme (Direct Record)' ein-/ausschalten, lesen Sie im nächsten Abschnitt 'Die Funktion 'Direkte Aufnahme (Direct Record) ein-/ausschalten'.

Wie funktioniert Direct Record?
Der Videorecorder vergleicht über das Scartkabel den am Fernsehgerät gewählten TV-Sender mit seinen gespeicherten TV-Sendern. Wird der gleiche TV-Sender gefunden, schaltet der Videorecorder auf die entsprechende Programmnummer und startet die Aufnahme.
Bitte wechseln Sie während der Suche nicht den TV-Sender am Fernsehgerät, um die Abstimmung des Videorecorders nicht zu beeinflussen.

❶ Wählen Sie am Fernsehgerät jene Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.

❷ Drücken Sie bei **abgeschaltetem** Videorecorder die Taste **RECORD/OTR ●**.

× Im Anzeigefeld erscheint eine 'Suchanzeige' (ein sich bewegendes Symbol)
✓ Der Videorecorder vergleicht seine gespeicherten TV-Sender mit jenen des Fernsehgerätes. Bitte ändern Sie am Fernsehgerät die Programmnummer nicht, solange die 'Suchanzeige' (ein sich bewegendes Symbol) sichtbar ist.

× "NOT" erscheint im Anzeigefeld
✓ Im Speicher des Videorecorders konnte dieser TV-Sender nicht gefunden werden.
Überprüfen Sie, ob alle am Fernsehgerät gespeicherten TV-Sender am Videorecorder verfugbar sind. Speichern Sie falls erforderlich fehlende Sender. Lesen Sie dazu den Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern'.

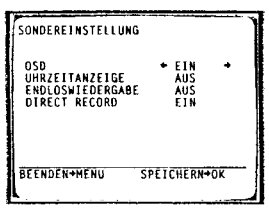
❸ Mit der Taste **STOP** ■ beenden Sie die Aufnahme.

Die Funktion 'Direkte Aufnahme' (Direct Record) ein-/ausschalten

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❸ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.



❹ Wählen Sie mit der Taste ← oder → in der Zeile 'DIRECT RECORD' 'AUS' (Direct Record ausgeschaltet) oder 'EIN' (Direct Record eingeschaltet).

❺ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

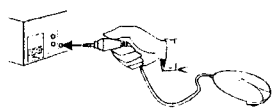
❻ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

❼ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.

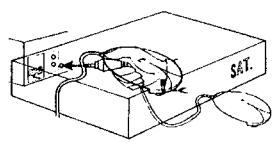
9 IR-Sat-Steuerung

Mit diesem Zusatzgerät können Sie über den Videorecorder die TV-Sender (Programmnummern) eines angeschlossenen digitalen Satellitenempfänger (Set Top Box) umschalten. Dies ist dann notwendig, wenn Sie Aufnahmen programmieren, die nur über eine Set Top-Box möglich sind. Eine Liste der steuerbaren Set Top-Boxen finden Sie am Ende dieses Abschnittes.

Sat-Steuerung anschließen

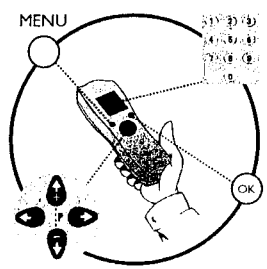


❶ Schließen Sie die Sat-Steuerung an die Buchse **IR SAT** an der Rückseite des Videorecorders an.



❷ Stellen Sie die Sat-Steuerung so auf die Set Top-Box, dass das Signalfenster an der Unterseite der Sat-Steuerung über den Rand der Set Top-Box hinausragt.
Nur so kann das Steuersignal (IR-Signal) ungehindert ausgesendet und von der Set Top-Box empfangen werden.

Sat-Steuerung vorbereiten

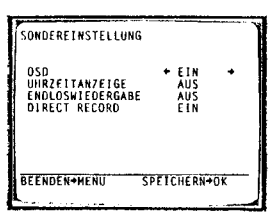


❶ Schalten Sie die Set Top Box ein und wählen Sie an der Set Top Box die Programmnummer 1.

❷ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie jene Programmnummer, die für die Videorecorder-Wiedergabe vorgesehen ist.

❸ Drücken Sie auf der Videorecorder-Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❹ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen mit der Taste **OK**.



❺ Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'SAT. IR-CODE NR.'

❻ Geben Sie mit den Tasten **0-9** der Fernbedienung jene Codenummer ein, die der Type Ihrer Set Top Box entspricht.
Eine Übersicht aller Codenummern finden Sie am Ende dieses Abschnittes.

❼ Nach Eingabe der letzten Stelle schaltet die Set Top Box auf die Programmnummer 12 um.

× Meine Set Top Box schaltet nicht auf die Programmnummer 12

- ✓ Prüfen Sie bitte, ob die richtige Codenummer eingegeben ist. Wiederholen Sie dazu Schritt ❻ >.
- ✓ Versuchen Sie auch andere Codenummern.
- ✓ Achten Sie darauf, dass das IR Sensor Fenster der Set Top Box nicht verdeckt ist.
- ✓ Versuchen Sie eventuell eine andere Position der Sat-Steuerung SAT Maus (wiederholen von Schritt ❶ und ❻ .

❽ Bestätigen Sie die richtige Zuordnung der Codenummer mit der Taste **OK** .

❾ Fixieren Sie die Sat-Steuerung mit Hilfe des an der Unterseite angebrachten Klebebandes auf der Set Top-Box.

❿ Beenden Sie mit der Taste **MENU** .

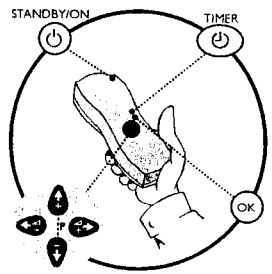
Die Sat Steuerung ist nun erfolgreich eingerichtet.
Weitere Informationen zur Verwendung der Sat-Steuerung für programmierte Aufnahmen, lesen Sie im Kapitel 'Aufnahmen programmieren (TIMER)'.

IR-CODE Tabelle

Set Top-Box	Provider	Land	Codenummer
AMSTRAD DRX 100 Sky Digibox	Sky	UK	3
ASTON Xena 1500	Canal+	FR	13
CANAL + Canalsatellite	Canal+	FR	1
ECHOSTAR D-2500-IP	Free-to-Air	D, FR, UK	11
GRUNDIG Digibox GDS200/1	Sky	UK	3
HUMAXF1-AVCI	Free-to-Air	D, FR, UK	2
NOKIA D-Box	Premiere World	D	5, 15
NOKIA 9200S	Free-to-Air	FR, UK	6
NOKIA 9850T	On Digital	UK	3
PACE DTR730 IM	On Digital	UK	12
PACE BSKYB 2200	Sky	UK	3
PANASONIC TU-DSB30	Sky	UK	3
PHILIPS DTX 6371	On Digital	UK	4
SAGEM ISD 3100	TPS	FR	14
SAGEM ISD 3200	TPS	FR	10
TPS Thomson	TPS	FR	10
TPS Sagem	TPS	FR	10
XCOM CDTV 2000	TPS	FR	7
XCOM CDTV 350	TPS	FR	9

Die Funktion der Sat-Steuerung kann nur für die angegebenen Kombinationen von Set Top-Boxen und Providern in den jeweiligen Ländern garantiert werden. Bei anderen Kombinationen könnte die Umschaltung der Programmnummern beeinträchtigt werden oder nicht funktionieren.
Änderungen von technischen Daten der Set Top-Boxen können bewirken, dass die Sat-Steuerung nicht funktioniert.

10 Aufnahmen programmieren (TIMER)



Allgemeines

Verwenden Sie Aufnahmen programmieren (TIMER), um eine Aufnahme zu einem späteren Zeitpunkt automatisch zu starten und zu beenden. Der Videorecorder schaltet zum eingegebenen Zeitpunkt auf die richtige Programmnummer und startet die Aufnahme.
Mit diesem Videorecorder können Sie bis zu sechs Aufnahmen innerhalb eines Monats vorprogrammieren.

Für eine programmierte Aufnahme benötigt der Videorecorder folgende Informationen:
* das Datum der Aufnahme
* die Programmnummer des TV-Senders
* die Start- und Endzeit der Aufnahme
* VPS/PDC ein oder aus

Diese Informationen werden in einem 'TIMER-Block' gespeichert.

Was ist 'VPS/PDC'?

Mit 'VPS' (Video Programming System)/ 'PDC'(Programme Delivery Control) werden Beginn und Dauer der Aufnahme vom TV-Sender gesteuert. Sollte eine Fernsehsendung früher beginnen oder später enden als vorgesehen, wird der Videorecorder dennoch zur richtigen Zeit ein- und ausgeschaltet.

Was muss ich bei 'VPS/PDC' beachten?

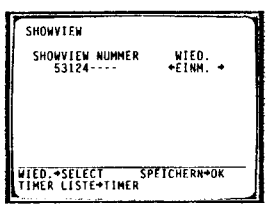
Normalerweise ist die Startzeit **gleich** der VPS/PDC-Zeit. Wenn eine abweichende 'VPS/PDC-Zeit' angegeben ist, z.B.: '20.15 (VPS/PDC 20.14)', müssen Sie beim Programmieren die **VPS/PDC-Zeit** '20.14' **minutengenau** eingeben.
Wenn Sie eine abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS/PDC' abschalten.

Mit 'VPS/PDC' kann immer nur eine Fernsehsendung eines TV-Senders gesteuert werden. Sollten Sie zwei oder mehrere Fernsehsendungen eines TV-Senders mit 'VPS/PDC' aufnehmen, mussen diese als zwei getrennte Aufnahmen programmiert werden.

Aufnahmen programmieren (mit 'ShowView')

SHOWVIEW

Dank diesem Programmiersystem entfällt die oft mühsame Eingabe von Datum,Programmnummer, Start- und Endzeit. Durch die Eingabe der ShowView-Programmiernummer erhält der Videorecorder alle nötigen Informationen zum Programmieren einer Aufnahme. Sie finden diese bis zu 9stellige ShowView Nummer in jeder TV-Zeitschrift.



❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

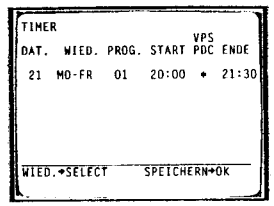
❷ Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏲ auf der Fernbedienung.

❸ Geben Sie die gesamte ShowView-Nummer ein. Diese bis zu neunstellige Nummer finden Sie in Ihrer TV-Zeitschrift neben der Startzeit der jeweiligen Fernsehsendung.
z.B.: 5-312-4 oder 5 312 4
Geben Sie 53124 als ShowView-Nummer ein.
Solten Sie sich vertippt haben, löschen Sie die Eingabe mit der Taste **CLEAR (CL)**.

Einmalige/Tägliche/Wöchentliche Aufnahmen wählen

Mit der Taste **SELECT** wählen Sie aus folgenden Möglichkeiten:
'EINM.': Einmalige Aufnahme
'MO-FR': Aufnahmen, die täglich (Montag bis Freitag) wiederholt werden.
'WÖCH.': Aufnahmen, die wöchentlich (jede Woche am gleichen Tag) wiederholt werden.

❹ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.



×Am Bildschirm erscheint 'WÄHLE PROGRAMM'
✓ Der ShowView Nummer wurde die Programmnummer des TV-Senders noch nicht zugeordnet. Wählen Sie mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung die entsprechende Programmnummer (Bezeichnung) des TV-Senders und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

×Am Bildschirm erscheint 'SHOWVIEW NUMMER NICHT GÜLTIG'
✓ Die eingegebene ShowView Nummer ist falsch. Wiederholen Sie die Eingabe, oder beenden Sie mit der Taste **MENU**.
✓ Überprüfen Sie Uhrzeit/Datum (siehe Kapitel 'Inbetriebnahme' Abschnitt 'Uhrzeit & Datum einstellen').

×Am Bildschirm erscheint 'MO-FR PROGRAMMIERUNG FÜR DAS WOCHENENDE NICHT MÖGLICH'
✓ Es wurde eine tägliche Aufnahme für den falschen Tag eingegeben. Tägliche Aufnahmen können nur für die Wochentage Montag bis Freitag programmiert werden.

❺ Nach der Bestätigung erscheinen die entschlüsselten Daten. Sie können die Daten nachträglich verändern. Wählen Sie dazu das entsprechende Eingabefeld mit den Tasten → oder ←. Verändern Sie die Daten mit der Taste **↑+P**, **P−↓** oder mit den Zifferntasten **0-9**.

'VPS/PDC' im Eingabefeld 'START' einschalten

Wählen Sie mit der Taste → das Eingabefeld 'START'. Mit der Taste **SELECT** schalten Sie 'VPS/PDC' ein ('•') leuchtet. Wenn Sie die Taste **SELECT** nochmals drücken, schalten Sie 'VPS/PDC' wieder aus ('•' erlischt).

❻ Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste **OK**. Die Daten werden in einem TIMER-Block gespeichert.

❼ Legen Sie eine Kassette mit intakter Sicherungszunge (nicht gesichert) ein.

'Tape List' verwenden

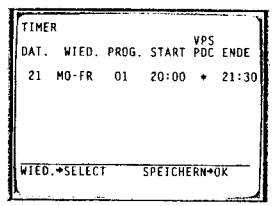
Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern, oder eine 'Tape List' Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP** ■.

❽ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ **abgeschaltet** ist.
Wenn eine oder mehrere Aufnahmen programmiert wurden, leuchtet im Anzeigefeld '⏲'.

Probleme und Lösungen bei programmierten Aufnahmen

PROBLEM	LÖSUNG
Videorecorder nicht bedienbar	✓Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wenn Sie die programmierte Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻.
Am Bildschirm blinkt 'ABSCHALTEN FÜR TIMER-AUFNAHME'	✓Der Videorecorder ist einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme eingeschaltet. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab. Eine programmierte (Timer) Aufnahme funktioniert nur bei abgeschaltetem Videorecorder.
Kassette wird während der Aufnahme ausgeworfen	✓Während der Aufnahme wurde das Bandende erreicht
Fehlermeldung: 'KEINE KASSETTE' **im Anzeigefeld blinkt** '⏲'	✓Es wurde noch keine Kassette eingelegt. Legen Sie bitte eine Kassette ein und schalten den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Kassette wird ausgeworfen, sobald die Taste OK gedrückt wird	✓Es wurde eine Kassette mit herausgebrochener Sicherungszunge eingelegt. Heben Sie die Aufnahmesperre auf (Kapitel 'Manuelle Aufnahmen', Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'), oder legen Sie eine andere Kassette für die Aufnahme ein.
Fehlermeldung: 'ALLE TIMER BELEGT'	✓Sollte diese Fehlermeldung nach dem Drücken der Taste **TIMER** ⏲ erscheinen, sind alle TIMER-Blöcke bereits programmiert. Es können keine weiteren Aufnahmen mehr programmiert werden. Wählen Sie anschließend mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** jene programmierte Aufnahme (TIMER-Block), die Sie löschen wollen, und drücken die Taste **CLEAR (CL)**.

Aufnahmen programmieren (ohne ShowView)



❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏲ auf der Fernbedienung **zweimal**. Ein leerer TIMER-Block ist markiert.

❸ Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏲. Die aktuellen Daten werden angezeigt.

❹ Mit der Taste **TIMER** ⏲, → oder ← wählen Sie zwischen den Eingabefeldern 'DAT.' (Datum), 'PROG.' (Programmnummer), 'START' (Startzeit), 'ENDE' (Endzeit).
Sie können mit den Tasten **↑+P**, **P−↓** oder mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung Daten eingeben oder verändern.

Einmalige/Tägliche/Wöchentliche Aufnahmen wählen
Wählen Sie im Eingabefeld 'DAT.' mit der Taste **SELECT** aus folgenden Möglichkeiten:
'EINM.': Einmalige Aufnahme
'MO-FR': Aufnahmen, die täglich, von Montag bis Freitag wiederholt werden
'WÖCH.': Aufnahmen, die wöchentlich (jede Woche am gleichen Tag) wiederholt werden.

Programmnummern der Scartbuchsen 'E 1' und 'E2'
Sie können auch Aufnahmen von externen Quellen via Scartbuchse **EXT.1 AV 1** ('E 1') oder **EXT.2 AV 2** ('E2') programmieren

'VPS/PDC' im Eingabefeld 'START' einschalten
Wählen Sie mit der Taste **TIMER** ⏲ das Eingabefeld 'START'. Mit der Taste **SELECT** schalten Sie 'VPS/PDC' ein ('•' leuchtet). Wenn Sie die Taste **SELECT** nochmals drücken, schalten Sie 'VPS/PDC' wieder aus ('•' erlischt).

❺ Wenn die Daten richtig sind, drücken Sie die Taste **OK**. Die Daten werden in einem TIMER-Block gespeichert.

❻ Legen Sie eine Kassette mit intakter Sicherungszunge (ohne Aufnahmesperre) ein.

'Tape List' verwenden

Um eine Aufnahme in der 'Tape List' zu speichern, oder eine 'Tape List' Kassette zu verwenden, geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP** ■ .

❼ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ **abgeschaltet** ist.
Wenn eine oder mehrere Aufnahmen programmiert wurden, leuchtet im Anzeigefeld ' ⏻ '.

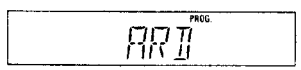
Problemlösungen bei programmierten Aufnahmen

PROBLEM	LÖSUNG
Videorecorder reagiert nicht	✓Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wenn Sie die programmierte Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻ .
Am Bildschirm blinkt 'ABSCHALTEN FÜR TIMER-AUFNAHME'	✓Der Videorecorder ist einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme eingeschaltet. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab. Eine programmierte (Timer) Aufnahme funktioniert nur bei abgeschaltetem Videorecorder.
Kassette wird während der Aufnahme automatisch ausgeworfen	✓Während der Aufnahme wurde das Kassettenende erreicht.
Fehlermeldung: 'KEINE KASSETTE' **Im Anzeigefeld blinkt** ' ⏻ '	✓Es wurde noch keine Kassette eingelegt. Legen Sie bitte eine Kassette ein und schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die Fehlermeldung 'GESPERRTE KASSETTE' **erscheint kurz am Bildschirm, dann wird die Kassette ausgeworfen**	✓Es wurde eine Kassette mit herausgebrochener Sicherungszunge eingelegt. Heben Sie die Aufnahmesperre auf (Kapitel 'Manuelle Aufnahmen', Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'), oder legen Sie eine andere Kassette für die Aufnahme ein.
Fehlermeldung: 'ALLE TIMER BELEGT'	✓Sollte diese Fehlermeldung nach dem Drücken der Taste **TIMER** ⏻ erscheinen, sind alle TIMER-Blöcke bereits programmiert. Es können keine weiteren Aufnahmen mehr programmiert werden. Wählen Sie anschließend mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die programmierte Aufnahme (TIMER-Block), die Sie überprüfen oder löschen wollen.

PROBLEM	LÖSUNG
Meldung 'DATENFEHLER' **erscheint am Bildschirm**	✓Die Daten für die Aufnahme konnten nicht übernommen werden. Überprüfen Sie Datum, Start- und Endzeit der programmierten Aufnahme.

Aufnahmen programmieren mit 'TURBO TIMER'

Mit dieser Funktion können Sie eine Aufnahme innerhalb der nächsten 24 Stunden schnell und einfach programmieren. Folgende Daten werden automatisch voreingestellt, wenn Sie mit 'TURBO TIMER' eine Aufnahme programmieren.
Programmnummer = aktuell eingestellte Programmnummer (TV-Sender)
Startzeit = aktuelle Zeit
Endzeit = Startzeit + 2 Stunden

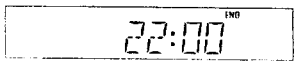


❶ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **TURBO TIMER** .
Im Anzeigefeld erscheint die aktuell eingestellte Programmnummer z.B.: 'PROG. 01'. Verändern Sie diese bei Bedarf mit den Tasten **↑+P** oder **P−↓** .

*** Im Anzeigefeld blinkt kurz** '0:00'
✓ Diese Anzeige bedeutet, dass die Uhr des Videorecorders nicht korrekt eingestellt ist. Lesen Sie dazu im Kapitel 'Inbetriebnahme' den Abschnitt 'Uhrzeit & Datum einstellen'.

Steuerung des Satellitenempfängers (SAT-Maus)
Mit der Taste **SELECT** können Sie auf die Eingabe eines Satelliten TV-Senders umschalten.
Im Anzeigefeld erscheint 'S----' Wählen Sie mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung die entsprechende Programmnummer des Satelliten TV-Senders.
Achtung! Für diese Funktion muss die SAT-Maus korrekt installiert sein (Kapitel 'IR-Steuerung mit der SAT-Maus', Abschnitt 'SAT-Maus anschließen').

❷ Drücken Sie die Taste **TURBO TIMER** .
Im Anzeigefeld erscheint die aktuelle Uhrzeit als Startzeit z.B. 'START 20:00'. Verändern Sie diese bei Bedarf mit den Tasten **↑+P** oder **P−↓** .



❸ Drücken Sie die Taste **TURBO TIMER**.
Im Anzeigefeld erscheint die Endzeit z.B.: 'END 22:00'. Verändern Sie diese bei Bedarf mit den Tasten ↑+P oder P−↓.

❹ Drücken Sie die Taste **TURBO TIMER**.
Im Anzeigefeld erscheint kurz 'OK'. Danach ist die Programmierung abgeschlossen.

❺ Legen Sie eine Kassette mit intakter Sicherungszunge (ohne Aufnahmesperre) ein.

Tape List verwenden
Geben Sie die Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'.

❻ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Die programmierte Aufnahme funktioniert nur, wenn der Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ **abgeschaltet** ist.
Wenn ein oder mehrere Aufnahmen programmiert wurden, leuchtet im Anzeigefeld '⏲'.

Probleme und Lösungen bei programmierten Aufnahmen

PROBLEM	LÖSUNG
Videorecorder reagiert nicht	✓Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie das Gerät nicht manuell bedienen. Wenn Sie die programmierte Aufnahme abbrechen wollen, drücken Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻.
Im Anzeigefeld blinkt '⏲'	✓Der Videorecorder ist einige Minuten vor dem Beginn einer programmierten Aufnahme eingeschaltet. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab. Eine programmierte Aufnahme (Timer) funktioniert nur bei abgeschaltetem Videorecorder. ✓Es wurde noch keine Kassette eingelegt. Legen Sie bitte eine Kassette ein und schalten Sie den Videorecorder mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.
Kassette wird während der Aufnahme ausgeworfen	✓Während der Aufnahme wurde das Kassettenende erreicht.
Die Fehlermeldung 'TAPE' erscheint kurz im Anzeigefeld, dann wird die Kassette ausgeworfen	✓Es wurde eine Kassette mit herausgebrochener Sicherungszunge eingelegt. Heben Sie die Aufnahmesperre auf (Kapitel 'Manuelle Aufnahmen', Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'), oder legen Sie eine andere Kassette für die Aufnahme ein.

PROBLEM	LÖSUNG
Fehlermeldung:'FULL'	✓Sollte diese Fehlermeldung nach dem Drücken der Taste **TIMER** ⏲ erscheinen, sind alle TIMER-Blöcke bereits programmiert. Es können keine weiteren Aufnahmen mehr programmiert werden. Wählen Sie anschließend mit der Taste ↑+P oder P−↓ jene programmierte Aufnahme (Timer Block), die Sie überprüfen oder löschen wollen.

Prüfen, ändern oder löschen einer programmierten Aufnahme (TIMER)

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung **zweimal** die Taste **TIMER** ⏲.

❸ Wählen Sie mit der Taste P−↓ oder ↑+P jene programmierte Aufnahme (TIMER Block), die Sie prüfen, ändern oder löschen wollen.

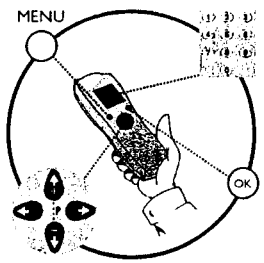
Programmierte Aufnahme löschen
Drücken Sie die Taste **CLEAR (CL)**.
Statt den angezeigten Werten erscheint '--'.
Beenden Sie mit der Taste **MENU**

❹ Drücken Sie die Taste **TIMER** ⏲.
Wählen Sie das Eingabefeld mit der Taste ← oder →.
Verändern Sie - falls notwendig - die Daten mit der Taste ↑+P, P−↓ oder mit den Zifferntasten **0-9**.

❺ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❻ Schalten Sie mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ ab.

11 Weitere Funktionen

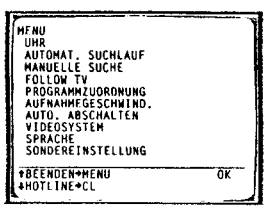


Video (Farb)-System umschalten

Wenn Sie fremde Kassetten wiedergeben oder wenn Sie von einer externen Quelle (über die Scartbuchse) aufnehmen möchten, kann es durch die automatische Umschaltung zwischen den Video (Farb)- Systemen zu Farbstörungen kommen.
Sie können die automatische Umschaltung wie folgt abschalten:

Video (Farb)- Systeme

Andere Länder, andere Video(Farb)-Systeme:
In Mitteleuropa ist das PAL-System (Phase Alternation Line) am weitesten verbreitet. In Frankreich wird in SECAM (Séquentiel à mémoire) ausgestrahlt. In Übersee (USA und Japan) empfangen Fernsehzuseher ihre TV-Sendungen als NTSC-Signal (National Television System Comittee).

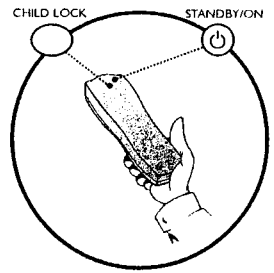


1. Drücken Sie **vor der Aufnahme** oder **während der Wiedergabe** auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'VIDEOSYSTEM' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
3. Wählen Sie mit der Taste **→** oder **←** das Video (Farb)- System mit den geringsten Störungen.
   Sollten weiterhin Farbstörungen auftreten, können Sie mit der Einstellung 'S/W' (Schwarzweiß-Bild) die Farbe abschalten.
4. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
5. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Wie kann ich wieder auf 'automatische Umschaltung' zurückschalten?

Wenn Sie die Programmnummer ändern, wird das Video (Farb)-System für die Aufnahme wieder selbständig auf 'AUTO' (automatische Umschaltung) zurückgeschaltet.

Wenn Sie die Kassette entnehmen, wird das Video (Farb)-System für die Wiedergabe wieder selbständig auf 'AUTO' (automatische Umschaltung) zurückgeschaltet.



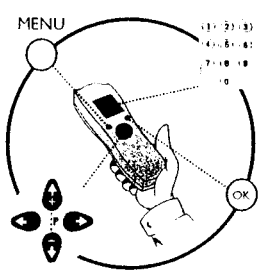
Kindersicherung

Mit dieser Funktion können Sie Ihren Videorecorder vor unbefugter Benutzung schützen. Bei aktivierter Kindersicherung sind die Tasten auf der Gerätefront gesperrt (ohne Funktion). Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Videorecorder **ca. 5 Sekunden lang** die Taste **CHILD LOCK** auf der Fernbedienung. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint das Symbol ' ♂ '.
2. Verwahren Sie die Fernbedienung an einer für Kinder nicht erreichbaren Stelle.
3. Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, drücken Sie bei eingeschaltetem Videorecorder **ca. 5 Sekunden lang** die Taste **CHILD LOCK**. Im Anzeigefeld des Videorecorders erlischt das Symbol ' ♂ '.

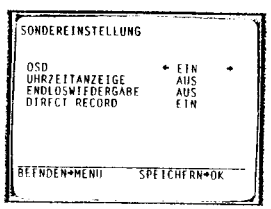
× Im Anzeigefeld blinkt das Symbol ' ♂ '

✓ Dieses Symbol blinkt, sobald bei aktivierter Kindersicherung eine Taste der Gerätefront gedrückt wird.



OSD Information ein-/ausschalten

Mit OSD (On Screen Display) werden neben den Bildschirmmenus auch Informationen über die aktuellen Betriebszustände (Zählwerk, Wiedergabe, Aufnahme, TV-Sender,...) auf dem Bildschirm des Fernsehgerätes dargestellt. Sie können die Anzeige der Betriebszustände abschalten, um beim Kopieren von Videokassetten die Bildschirmanzeige (OSD) nicht mitaufzunehmen.



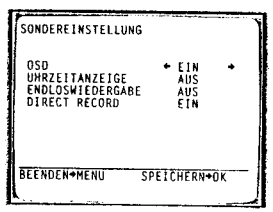
1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenu erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wählen Sie in der Zeile 'OSD' mit der Taste → die gewunschte Einstellung.

Welche Einstellungen kann ich wählen?
'EIN': Die OSD Information erscheint bei jeder angewählten Betriebsart für einige Sekunden und erlischt wieder.
'AUS': Die OSD Information ist abgeschaltet.

5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Uhrzeitanzeige abschalten

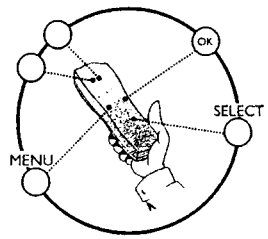
Sie können die Uhrzeitanzeige am Videorecorder abschalten, um Energie zu sparen. Programmierte Aufnahmen erfolgen auch bei abgeschalteter Uhranzeige.



1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenu erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
4. Wenn Sie die Uhrzeit im Anzeigefeld abschalten wollen, wählen Sie in der Zeile 'UHRZEITANZEIGE' mit der Taste → 'AUS'.

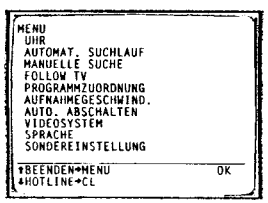
Wie kann ich die Uhrzeitanzeige wieder einschalten?
Wählen Sie mit der Taste ← 'EIN' (Uhrzeit im Anzeigefeld eingeschaltet).

5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.



Die Umschaltung der Fernbedienungsbefehle

Sollten Sie einen zweiten Videorecorder verwenden, der auf die gleichen Fernbedienungsbefehle (Stop, Play, Record,...) wie dieser Videorecorder reagiert, können Sie Fernbedienung und Videorecorder umschalten.



❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint.

❸ Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **SELECT** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich die Zifferntaste **2**, um die Fernbedienung auf 'VCR2' umzuschalten.

❹ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Das Hauptmenü verschwindet. Am Bildschirm erscheint folgende Meldung, wenn Fernbedienung und Videorecorder auf 'VCR2' umgeschaltet wurden: 'REAGIERT AUF VCR2'.

Was muss ich beim Umschalten beachten?

Sie müssen immer Videorecorder und Fernbedienung gemeinsam umschalten, z.B.: Videorecorder **und** Fernbedienung auf 'VCR1' oder 'VCR2'.

Nach einem Wechsel der Batterien der Fernbedienung wird diese wieder auf 'VCR1' zurückgeschaltet.

Wie kann ich auf 'VCR1' zurückschalten?

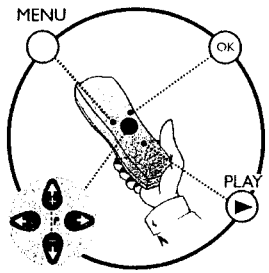
- Drücken Sie die Taste **MENU**. Das Hauptmenu erscheint.
- Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **SELECT** gedruckt. Drucken Sie zusätzlich die Zifferntaste **1** um die Fernbedienung auf 'VCR1' zuruckzuschalten.
- Bestätigen Sie mit der Taste **OK** der Fernbedienung. Das Hauptmenu verschwindet. Am Bildschirm erscheint: 'REAGIERT AUF VCR1'

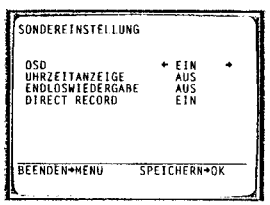
***Das Hauptmenü verschwindet nicht und es erscheint keine Meldung.**

✓ Der Fernbedienungsbefehl wurde vom Videorecorder nicht erkannt. Wiederholen Sie Schritt ❸.

***Im Anzeigefeld erscheint z.B.: 'VCR2'**

✓ Fernbedienung und Videorecorder wurden nicht gemeinsam umgeschaltet. Wenn Sie eine Taste länger drücken, erscheint im Anzeigefeld die Einstellung des Videorecorders. In diesem Fall 'VCR2'. Sie mussen nun die Fernbedienung ebenfalls auf 'VCR2' umschalten (Taste **SELECT** und **2**).





Endlose Wiedergabe einer Kassette

Mit dieser Funktion lässt sich eine Kassette automatisch immer wieder abspielen. Ist das Bandende erreicht, spult der Videorecorder das Band wieder an den Anfang und die Wiedergabe startet erneut. Diese Funktion wird wie folgt aktiviert bzw. deaktiviert.

❶ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenu erscheint.

❷ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'SONDEREINSTELLUNG' und bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❸ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'ENDLOSWIEDERGABE'.

❹ Wählen Sie mit der Taste **←** oder **→** 'EIN'.
Wenn Sie 'AUS' wählen, wird die Endloswiedergabe ausgeschaltet.

❺ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

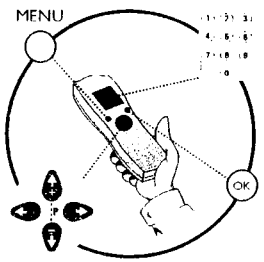
❻ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

❼ Legen Sie eine Kassette ein.

'Tape List' verwenden

Geben Sie die 'Tape List' Kassettennummer mit den Zifferntasten **0-9** der Fernbedienung ein.
Die Kassette wird überprüft. Nähere Informationen zur 'Tape List' lesen Sie im Kapitel 'Tape List'. Sollten Sie die Tape List nicht verwenden, unterbrechen Sie mit der Taste **STOP ■** oder **PLAY ►**.

❽ Starten Sie die Endloswiedergabe mit der Wiedergabetaste **PLAY ►**.



Die automatische Abschaltung

Wenn der Videorecorder in einigen Betriebszuständen (z.B.: Stop) mehrere Minuten lang nicht bedient wird, schaltet er automatisch ab. Sie können diese automatische Abschaltung ausschalten, um den Videorecorder als Fernsehempfänger zu verwenden.

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste **MENU**. Das Hauptmenu erscheint.
3. Wählen Sie mit der Taste **P−↓** oder **↑+P** die Zeile 'AUTO. ABSCHALTEN'.
4. Wählen sie mit der Taste **→** oder **←** 'AUS' (Keine automatische Abschaltung) oder 'EIN' (Automatische Abschaltung).
5. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.
6. Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

Fernsehgeräte fernbedienen

Mit der beiliegenden Multicode-Fernbedienung können Sie die wichtigsten Funktionen Ihres Fernsehgerätes bedienen. Dazu müssen Sie jedoch zunächst eine Codenummer eingeben, die der Type Ihres Fernsehgerätes entspricht.
Eine Übersicht der verfügbaren Codenummern finden Sie auf der letzten Seite dieser Bedienungsanleitung.

1. Halten Sie die Taste **◿−** gedruckt.
2. Geben Sie mit den Zifferntasten **0-9** jene Codenummer ein, die Ihrem Fernsehgerät (Hersteller) entspricht.
   Bei korrekter Codenummer schaltet das Fernsehgerät ab.

× Mein Fernsehgerät schaltet nicht ab
- ✓ Versuchen Sie die Codenummern anderer Hersteller einzugeben.
- ✓ In bestimmten Fällen kann es vorkommen, dass Ihr Fernsehgerät auf die gewählte Codenummern nicht reagiert. Dann können Sie diese Funktion leider nicht verwenden.

3. Sie können mit dem Tastenblock **TV** folgende Funktionen verwenden:

+◿	Lautstärke plus
◿−	Lautstärke minus
+TV	Programm plus
TV−	Programm minus

Wenn Sie das Fernsehgerät abschalten wollen (**TV** ⏻), müssen Sie die Taste **◿−** und **TV −** gleichzeitig drücken.

12 Empfang entstören

Wahl des Tonkanals

Während der Wiedergabe oder während des Empfangs von TV-Sendern über den Videorecorder können sie den gewünschten Tonkanal wählen. Dadurch kann bei mehrsprachigen Übertragungen eine Wunschsprache gewählt werden.

1. Drücken Sie die Taste **SELECT**. Die aktuelle Einstellung wird am Bildschirm angezeigt.

Was steckt hinter den Einstellungen?

'STEREO':
Linke und rechte Stereo (HIFI)-Tonspur sind zu hören.
'LINKS':
Die linke Stereo (HIFI)-Tonspur ist zu hören.
'RECHTS':
Die rechte Stereo (HIFI)-Tonspur ist zu hören.
'MONO':
Die Mono (lineare)-Tonspur ist zu hören.
'MIX':
Die Mono (lineare)-Tonspur ist gleichzeitig mit den Stereo (HIFI) Tonspuren zu hören.

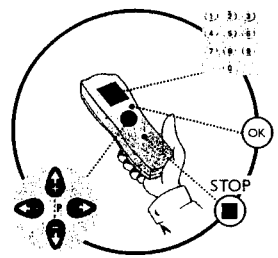
2. Drücken Sie mehrmals die Taste **SELECT** bis die gewünschte Einstellung am Bildschirm zu sehen ist.

Automatische Umschaltung auf 'MONO'

Sendet ein TV-Sender kein Stereosignal oder ist auf einer Videokassette kein Stereosignal aufgezeichnet, schaltet der Videorecorder automatisch auf die Einstellung 'MONO'. Es können dann keine anderen Einstellungen mehr gewählt werden.

Wiedergabe einer Nachvertonung

Beim Nachvertonen von Videoaufnahmen wird nur die Mono- (lineare) Tonspur mit einem neuen Tonsignal bespielt. Die Stereo- (HIFI) Tonspur bleibt erhalten. Um die nachvertonten Bandstellen zu hören, müssen Sie die Einstellung 'MONO' oder 'MIX' wählen.



Modulator optimieren

An bestimmten Empfangsorten kann es vorkommen, dass ein TV-Sender auf der gleichen oder auf einer ähnlichen Frequenz sendet wie der Videorecorder.
Die Folge: Sobald der Videorecorder eingeschaltet ist, verringert sich die Empfangsqualität dieses oder mehrerer TV-Sender(s)
Folgende Schritte zeigen Ihnen, wie Sie am Videorecorder die voreingestellte 'Sende-' (Modulator-) Frequenz ändern.

Was ist ein Modulator?

Diese elektronische Baugruppe im Inneren des Videorecorders dient dazu, Audio/Videosignale über das Antennenkabel zu übertragen. Am Fernsehgerät können diese Signale wie ein TV-Sender empfangen werden.

Was ist eine Modulatorfrequenz?

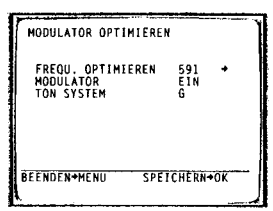
Diese Frequenz/Kanal gibt an, auf welcher Frequenz/welchem Kanal das Audio/Videosignal übertragen wird.

1. Schalten Sie das Fernsehgerat ein. Wählen Sie jene Programmnummer, die für die Videorecorder-Wiedergabe vorgesehen ist (siehe Bedienungsanleitung des Fernsehgerätes).

2. Drücken Sie die Taste **STOP/EJECT ■/▲**, um eine eventuell eingelegte Kassette zu entnehmen.

3. Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **STOP ■** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich am Videorecorder die Taste **STOP/EJECT ■/▲** bis im Anzeigefeld z.B. "591" erscheint.

   Der Videorecorder sendet nun auf UHF-Kanal 36/Frequenz 591MHz ein Testbild.



4. Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** die Zeile 'FREQU. OPTIMIEREN'. Geben Sie die neue Modulatorfrequenz mit den Zifferntasten **0-9** ein.

5. Stimmen Sie das Fernsehgerät im UHF-Frequenzbereich (Kanal 21 - 69) auf die neue, im Anzeigefeld angezeigte Modulatorfrequenz ab.

× Es treten Tonstörungen auf

✓ Es konnte das falsche Ton-System gewählt sein
Wählen Sie in der Zeile 'TON SYSTEM' mit der Taste → oder ← das TV-System mit den geringsten Tonstörungen 'G' (TV-System PAL-B,G) oder 'K' (TV-System SECAM-D,K).

❻ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.
Am Bildschirm erscheint kurz die Meldung 'GESPEICHERT'.

Die Modulatoreinstellung ist abgeschlossen.

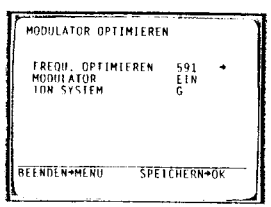
Modulator ein-/ausschalten

Sollte sich eine Bild-/Tonstörung trotz Optimierung nicht beseitigen lassen, können Sie den eingebauten Modulator abschalten.
Achtung !
Das ist nur möglich, wenn der Videorecorder mit einem Scartkabel an das Fernsehgerät angeschlossen ist. Ohne Scartkabel können Sie bei abgeschaltetem Modulator kein Bild des Videorecorders am Fernsehgerät empfangen.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie die Taste **STOP/EJECT ■/▲**, um eine eventuell eingelegte Kassette zu entnehmen.

❸ Halten Sie auf der Fernbedienung die Taste **STOP ■** gedrückt. Drücken Sie zusätzlich am Videorecorder die Taste **STOP/EJECT ■/▲** bis im Anzeigefeld z.B. 'MOD' erscheint.



❹ Wählen Sie mit der Taste **↑+P** oder **P−↓** am Bildschirm die Zeile 'MODULATOR' oder im Anzeigefeld 'MOD'.

❺ Wählen Sie mit der Taste ← am Bildschirm die Einstellung 'AUS' bzw. im Anzeigefeld die Einstellung 'MOD' (Modulator abgeschaltet)

Wie kann ich den Modulator wieder einschalten?
Wählen Sie mit der Taste ← im Anzeigefeld 'MOD' (Modulator eingeschaltet).

❻ Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

❼ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

13 Bevor Sie den Techniker rufen

Sollten Sie Probleme mit der Bedienung Ihres Videorecorders haben, könnte das folgende Ursachen haben. Sie können aber auch die für Ihr Land zuständige **Kundenberatung** anrufen. Die Telefonnummer finden Sie auf der Rückseite dieser Bedienungsanleitung. Halten Sie die Modellnummer (MODEL NO) und die Produktionsnummer (PROD.NO.) bereit.

HOTLINE Telefonnummern

Die Telefonnummern der Kundendienststellen (HOTLINE) sind auch in Ihrem Videorecorder gespeichert. Um sie abzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie falls erforderlich die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Drücken Sie die Taste **MENU**. Das Hauptmenü erscheint

❸ Drücken Sie die Taste **CLEAR (CL)**. Am Bildschirm erscheinen die Telefonnummern der Kundeninformationen.

❹ Mit der Taste **OK** können Sie weitere Telefonnummern wählen.

❺ Beenden Sie mit der Taste **MENU**.

PROBLEM	LÖSUNG
Das Gerät reagiert nicht auf Tastendruck:	✓Keine Netzversorgung: Netzversorgung überprüfen ✓Programmierte Aufnahme läuft gerade: Falls erforderlich, programmierte Aufnahme mit der Taste **STANDBY/ON** ⏻ abbrechen. ✓Kindersicherung aktiv: Kindersicherung abschalten. ✓Technische Störung: Für 30 Sekunden den Netzstecker ziehen, wieder anschließen. Wenn das nicht hilft, können Sie den Videorecorder auf den Auslieferzustand (Werkseinstellungen) zurücksetzen.
Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen	✓**Achtung:** Alle Datenspeicher (Programme, Uhrzeit, TIMER) werden rückgesetzt (gelöscht). 1. Ziehen Sie den Netzstecker. 2. Drücken und halten Sie die Taste **STANDBY/ON** ⏻ am Gerät, stecken Sie den Netzstecker wieder ein. 3. Sobald im Anzeigefeld 'OSD' erscheint, die Taste loslassen.
Kassette klemmt:	✓Keine Gewalt anwenden. Kurz den Netzstecker ziehen, wieder anschließen.
Fernbedienung funktioniert nicht:	✓Fernbedienung nicht Richtung Gerät gehalten: Mit der Fernbedienung auf das Gerät 'zielen'. ✓Technische Störung: Batterien entnehmen, ca. 10 Sekunden warten, wieder einsetzen. ✓Batterien schwach: Batterien erneuern. ✓Fernbedienungsbefehle falsch: Lesen Sie im Kapitel 'Weitere Funktionen' den Abschnitt 'Die Umschaltung der Fernbedienungsbefehle'.
Keine Wiedergabe vom Videorecorder:	✓Keine Aufnahme auf der Kassette: Kassette wechseln. ✓Am Fernsehgerät die Programmnummer für den Videorecorder falsch angewählt oder falsch eingestellt: Am Fernsehgerät die richtige Programmnummer wählen. ✓Verbindungskabel zwischen Fernsehgerät und Videorecorder unterbrochen: Verbindungskabel überprüfen.

PROBLEM	LÖSUNG
Schlechte Wiedergabe vom Videorecorder:	✓Fernsehgerät nicht richtig eingestellt. ✓Kassette abgenützt oder von minderer Qualität: Neue Kassette verwenden. ✓Spurlage nicht richtig eingestellt: Lesen Sie im Kapitel 'Bildstörungen beseitigen' den Abschnitt 'Spurlage optimieren (Tracking)'. ✓Lesen Sie im Kapitel 'Wiedergabe' den Abschnitt 'Bildeinstellungen wählen (SMART PICTURE)'. ✓Video (Farb)-System für die Wiedergabe nicht richtig gewählt: Lesen Sie im Kapitel 'Weitere Funktionen' den Abschnitt 'Video (Farb)-System umschalten'.
Keine Aufnahme möglich:	✓Fernsehprogramm nicht gespeichert oder falsch gewählt: Gespeicherte Fernsehprogramme überprüfen. ✓Kassette ohne Sicherungs-Zunge eingelegt (Aufnahme gesichert): Kassette mit intakter Sicherungs-Zunge einlegen, oder Kassette wechseln. Hinweise lesen Sie bitte im Kapitel 'Manuelle Aufnahmen' im Abschnitt 'Kassette gegen unbeabsichtigte Aufnahmen sichern'. ✓'VPS/PDC' eingeschaltet, aber 'VPS/PDC-Zeit' nicht korrekt: 'VPS/PDC-Zeit' minutengenau eingeben. Antenne überprüfen.
Programmierte Aufnahme funktioniert nicht:	✓Uhr/Datum nicht richtig eingestellt: Uhr/Datum überprüfen. ✓Wenn Uhrzeit/Datum trotz manueller Einstellung falsch angezeigt werden, können Sie die Funktion 'SMART CLOCK' ausschalten. Lesen Sie dazu im Kapitel 'Inbetriebnahme' im Abschnitt Uhrzeit & Datum einstellen'. ✓Aufnahme (TIMER-Block) falsch programmiert: Programmierte Aufnahme (TIMER-Block) überprüfen. ✓Kassette mit Aufnahmesperre eingesetzt: Aufnahmesperre aufheben.
Nach einer 'programmierten Aufnahme mit ShowView' wurde der falsche TV-Sender entschlüsselt (aufgenommen).	✓1. Geben Sie die ShowView-Programmiernummer des gewünschten TV-Senders ein. 2. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**. 3. Überprüfen Sie die im Eingabefeld 'PROG.' angezeigte Programmnummer/Senderbezeichnung. 4. Sollte diese nicht mit dem gewünschten TV-Sender übereinstimmen, wählen Sie das Eingabefeld und ändern Sie diese Programmnummer/Senderbezeichnung. 5. Bestätigen Sie mit der Taste **TIMER** ⏲.
Bild-/Tonstörungen beim Fernsehempfang	✓Lesen Sie im Kapitel 'Empfang entstören' den Abschnitt 'Modulator optimieren', sowie 'Modulator ein- und ausschalten'. ✓Lassen Sie Ihre Antennenanlage überprüfen. ✓Lesen Sie im Kapitel 'Inbetriebnahme' im Abschnitt 'Manuelles Suchen von TV-Sendern', wie Sie das TV-System ändern können.

Remote control codes

Acura ... 02
Adyson ... 05, 20
Akai ... 33,18
Akura ... 21, 25
Alba ... 02, 21, 07
Allorgan ... 28
Amplivision ... 20
Amstrad ... 02
Anitech ... 02
Arcam ... 20
Asuka ... 21
Audiosonic ... 15

BPL ... 26
BSR ... 28
BTC ... 21
Basic Line ... 02, 21
Baur ... 33,03
Beko ... 35
Binatone ... 20
Blaupunkt ... 17
Blue Sky ... 21
Blue Star ... 26
Bondstec ... 23
Boots ... 20
Brandt ... 15
Bush ... 21, 02, 07, 26, 28, 36, 42

CGE ... 23
CTC ... 23
Carrefour ... 07
Cascade ... 02
Cimline ... 02
Clatronic ... 23, 35
Condor ... 30, 35
Contec ... 02, 07
Crown ... 35, 02, 38
Cybertron ... 21

Daewoo ... 36, 02
Dainichi ... 21
Dayton ... 02
De Graaf ... 18
Decca ... 10
Dixi ... 02
Dual ... 42

Elite ... 21, 30
Elta ... 02
Emerson ... 33

Ferguson ... 15
Fidelity ... 33
Finlandia ... 32, 18
Finlux ... 32, 13, 10
Firstline ... 31, 02, 20, 23, 28
Fisher ... 20, 18, 35
Flint ... 40
Formenti ... 30
Frontech ... 23, 25
Fujitsu ... 10
Funai ... 28, 25

GEC ... 10, 20
GPM ... 21
Geloso ... 02
Genexxa ... 21
GoldStar ... 20, 15, 27
Goodmans ... 10, 07, 20, 29, 36
Gorenje ... 35
Graetz ... 33
Granada ... 10, 18, 20
Grandin ... 26
Grundig ... 17

HCM ... 02, 26
Hanseatic ... 33, 30, 01
Hinari ... 02, 07, 21
Hisawa ... 26, 40
Hitachi ... 22, 15, 08, 05, 20, 07, 13
Huanyu ... 36
Hypson ... 25, 26

ICE ... 20, 25
ICeS ... 21
ITT ... 33
Imperial ... 23, 38, 35
Inno Hit ... 10
Interfunk ... 33, 23
Intervision ... 12, 20, 25
Isukai ... 21

JVC ... 09, 07

Kaisui ... 21, 20, 02, 26
Kathrein ... 01
Koyoda ... 02

Leyco ... 10, 25, 28
Lloytron ... 05
Luxor ... 33

M Electronic ... 32,13,20,02,15,36,41
Magnadyne ... 12, 23
Magnafon ... 12
Manesth ... 30, 20, 25
Marantz ... 01
Matsui ... 02,39,18,20,04,06,07,10,28
Memorex ... 02
Metz ... 34
Mitsubishi ... 07, 14, 16
Mivar ... 27
Multitech ... 02, 12

Neckermann ... 01
Nikkai ... 06, 21, 05, 10, 25
Nobliko ... 12
Nokia ... 41, 33
Nordmende ... 15

Oceanic ... 33
Orion ... 28, 30, 31, 39
Osaki ... 05, 10, 20, 21, 25
Oso ... 21
Osume ... 05, 10
Otake ... 29
Otto Versand ... 03, 07, 20, 30, 01

Palladium ... 35, 38
Panama ... 20, 25
Panasonic ... 24, 34
Pathe Cinema ... 30
Pausa ... 02
Perdio ... 30
Phase ... 05
Philco ... 23
Philips ... 01, 36
Pioneer ... 15
Profex ... 02, 33
Proline ... 31
Protech ... 12, 02, 20, 23, 25, 38

Quelle ... 03, 04, 33
Questa ... 07

Rank Arena ... 07
Rediffusion ... 33
Rex ... 25
Roadstar ... 02, 25, 21, 38

SEG ... 20, 07, 25
SEI ... 12, 03, 28
Saba ... 15
Saisho ... 04, 02, 25
Salora ... 33
Sambers ... 12
Samsung ... 20, 25, 27, 35, 02, 01
Sanyo ... 07, 18, 04, 10
Schaub Lorenz ... 33
Schneider ... 21, 23
Sentra ... 06
Sharp ... 11, 07
Shorai ... 28
Siarem ... 12
Siemens ... 17
Silver ... 07
Sinudyne ... 12, 03, 28
Solavox ... 05
Sonitron ... 18
Sonoko ... 02
Sonoior ... 18
Sony ... 04, 03, 07
Soundwave ... 38
Standard ... 20, 21, 02
Sunkai ... 28, 31
Susumu ... 21

Tandy ... 21, 10, 20
Tashiko ... 07, 20
Tatung ... 10, 20
Tec ... 20, 23
Technema ... 30
Technics ... 24
Telefunken ... 15
Telemeister ... 30
Teletech ... 07, 20
Teleton ... 20
Tensai ... 21, 28, 29, 30
Texet ... 21
Thomson ... 15
Thorn ... 06, 10, 33
Tomashi ... 26
Toshiba ... 06, 07

Uher ... 30
Ultravox ... 12
Universum ... 13, 32, 25, 35

Videosat ... 23
Videotechnic ... 20
Vision ... 30

Waltham ... 20
Watson ... 30
Watt Radio ... 12
Wega ... 07
White Westinghouse ... 30

Yoko ... 20, 25

4. Ausbauanleitung

4.1 Ausbauanleitung

Allgemeine Richtlinien für den Ausbau von Gehäuseteilen, der Elektronik und des Laufwerks.

Bei Zerlege- oder Zusammenbauarbeiten am Gerät immer den Netzstecker abziehen.

Aufgrund von Netzspannungen (Hot circuit) auf der Primärseite des Schaltnetzteiles ist ein Trenntrafo zum Betrieb des Gerätes unbedingt erforderlich.

Das Laufwerk oder die Kombination Laufwerk -Motherboard darf nicht an den Querstreben des Lifts herausgehoben werden !

Bauteile unter dem Laufwerk müssen gerichtet eingebaut werden !

Für die Fehlersuche im Bereich des Netzteiles wird die Verwendung eines Regeltrenntransformators empfohlen.

Alle Schrauben des Videorecorders können mit einem Torxschraubenzieher 10 *) gelöst bzw. angezogen werden.

1. Gehäusedeckel (Abb. 4-1)
- Die vier Schrauben (A) herausschrauben.
- Den Schnapphaken (S) nach innen drücken und durch gleichzeitiges Anheben des Deckels diesen aus der Rinne heben.
- Den Gehäusedeckel etwa 1 cm nach hinten schieben.
- Die Seitenwände des Gehäusedeckels mittig auf der Unterseite ca. 1 cm nach außen drücken und den Gehäusedeckel nach oben abheben.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

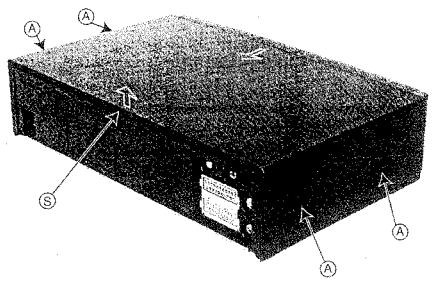


Abbildung 4-1

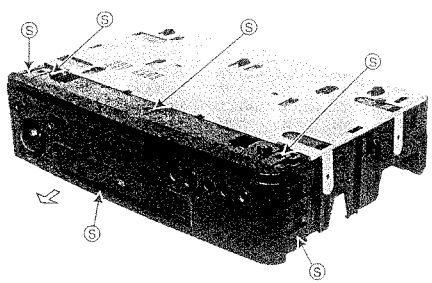


Abbildung 4-2

2. Bodenplatte (Abb. 4-2)
Die Bodenplatte braucht nicht von dem Rahmen abgenommen werden !

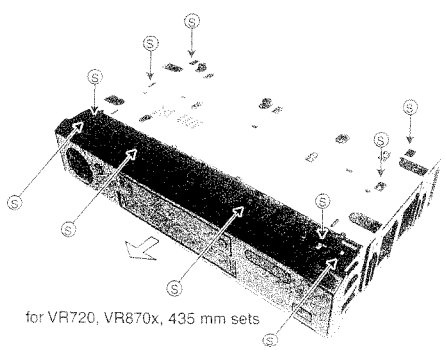
3. Front panel (Abb. 4-2)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.

- Das Gerät mit der Bodenplatte nach oben aufstellen.
- Die sechs Schnapphaken (S) der Reihe nach von links oder von rechts beginnend entriegeln.
- Das Frontpanel nach vorne abziehen.
- Bei Geräten mit Shuttle- bzw. Buchsenprint ist die Kabelverbindung zum MOBO zu lösen.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Gerät in Betriebslage).

Wichtig
- *Der Liftklappenhebel ist in die Führung der Liftklappe einzuhängen.*
- Kontrolle ob alle Schnapphaken eingerastet sind.



for VR720, VR870x, 435 mm sets

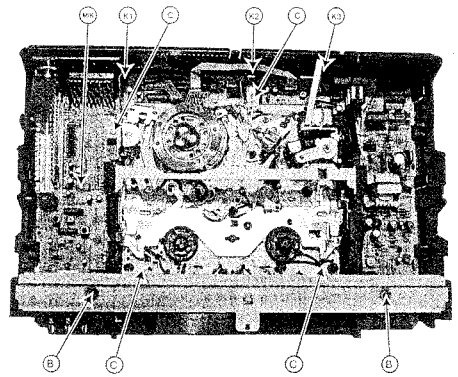
4.2 Ausbau der Kombination MOBO-Laufwerk (Abb. 4-3 und 4-4)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.
Entfernen des Frontpanels wie unter Punkt 3 beschrieben.

- Das Gerät in die Betriebslage bringen (Abb. 4-3).
- Die zwei Schrauben (B) des Bügels lösen und diesen nach oben abziehen.
- Den Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um 5 cm zurückschieben.
- Die vier Befestigungsschrauben (C) des Laufwerks lösen und entfernen.
- Das Cinchbuchsenkabel (K) und das Massekabel (M) vom Buchsenprint lösen (wenn vorhanden).
- Die Kabel (K1; K2; K3) aus den Führungen auf der Rahmenrückseite entfernen.
- Den Cinchbuchsenhalter mit Buchsen und Print nach oben aus dem Rahmen entfernen (wenn vorhanden).
- Das Gerät mit der Bodenplatte nach oben aufstellen.
- Die 8 Schnapphaken (S) von rechts hinten beginnend nach rechts vorne und anschließend von links hinten nach links vorne lösen.
- Nachdem sich die Einheit MOBO-Laufwerk durch das Eigengewicht vom Rahmen gelöst hat, ist der Schnapphaken (S) bei der Netzbuchse ein zweitesmal zu entriegeln.
- Der Rahmen kann nach oben abgenommen werden.
- Die Kombination MOBO-Laufwerk wenden und falls notwendig in die Serviceposition (Fig. 4-6), bringen.
- In dieser Position ist das Gerät funktionsfähig.

"Eject" darf NICHT durchgeführt werden !!!

Achtung:
Abgleiche dürfen in der Serviceposition nicht durchgeführt werden.
"Eject" darf NICHT durchgeführt werden !!!



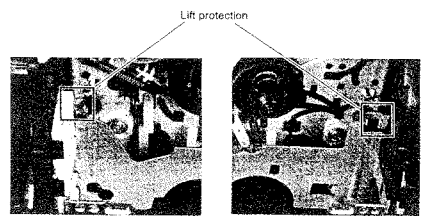


Abbildung 4-3

Einbau
- Den Rahmen nach oben offen auf eine ebene Fläche stellen.
- Das Laufwerk seitlich beim Lift anfassen und die Einheit MOBO - Laufwerk in den Rahmen legen und leicht niederdrücken. Dabei ist zu achten, daß die Netzteilbuchse und die Scartbuchse in den Führungen sind.
- Kontrolle ob alle 8 Schnapphaken (S) eingerastet sind.
- Das Laufwerk mit den vier Befestigungsschrauben (C) fixieren.
- Den Lift in "Eject"-Position bringen.
- Den Bügel mit der Abschrägung nach hinten auf den Rahmen aufstecken und mit den beiden Schrauben (B) fixieren.
- Die Cinchbuchsen in die Führung einsetzen und einrasten lassen.
- Das Cinchbuchsen- und das Massekabel (K ; M) anstecken.

- **Die Kabel (K1; K2; K3) in die vorgesehenen Halterungen im Rahmen geben.**

- Das Frontpanel und den Gehäusedeckel aufsetzen.

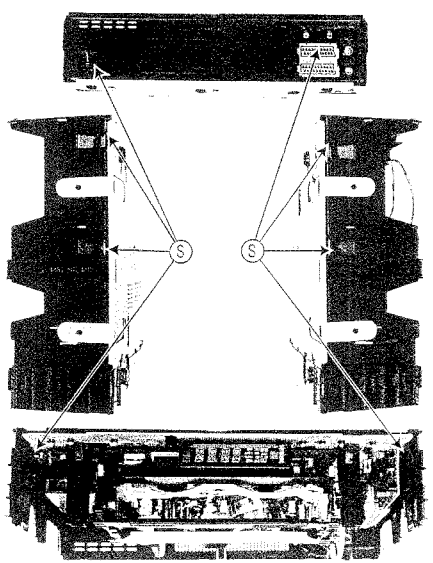


Abbildung 4-4

4.3 Laufwerksausbau (Abb. 4-3, 4-5 und 4-6)

Vorarbeiten
Ausbau des Gehäusedeckels wie in Punkt 1 beschrieben.
Entfernen des Frontpanels wie unter Punkt 3 beschrieben.

- Die zwei Schrauben (B) des Bügels lösen und diesen nach oben abziehen.
- Lift nach dem Entriegeln der beiden Liftsperren um 5 cm zurückschieben.
- Die vier Befestigungsschrauben (C) des Laufwerks lösen und entfernen
- Die Masseschraube (D) an der Rückseite lösen und entfernen.
- (Dabei den Schraubendreher durch das Loch in der Rückwand einführen.)
- Die Kabel vom Laufwerk abziehen.
- Das Abschirmblech des Scannerkabels nach hinten biegen.
- Das Scannerkabel vom Stecker abziehen.
- Lift wieder in "Eject"-Position bringen.
- Das Laufwerk hinten leicht anheben um die Steckverbindungzum Capstanmotor zu lösen.
- Mit Spitzzange die zwei Schnapphaken (S) zusammendrücken und das Laufwerk im Bereich der Schnapphaken anheben .
- Das Laufwerk kann vom MOBO getrennt werden.

Einbau
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Wichtig
Es ist darauf zu achten, daß die Kabel (K1; K2; K3) in die Halterungen der Rahmenrückseite verlegt werden, und die Masseschraube (D) angeschraubt ist !

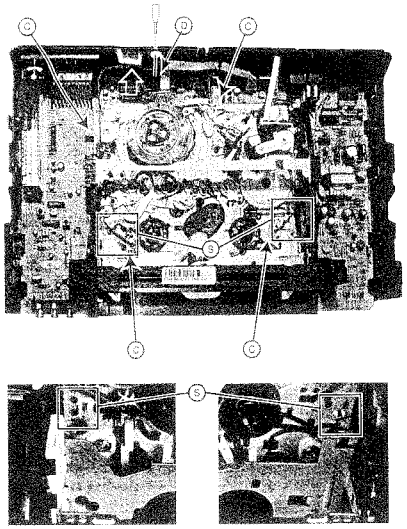


Abbildung 4-5

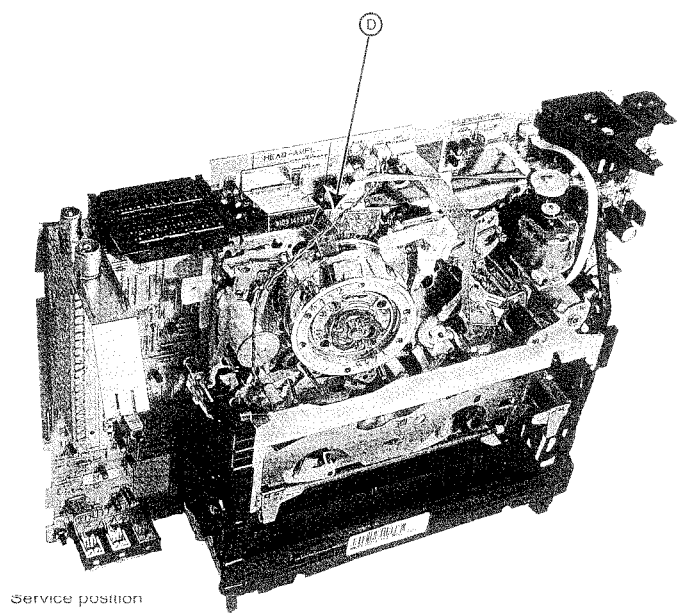


Abbildung 4-6

5. Servicemodes, Hilfsmittel zur Fehlersuche

5.1 Sonderfunktionen

5.1.1 Löschen des EEPROM´s

- Netzstecker ziehen
- Die Taste Standby Drücken und gedrückt halten, den Netzstecker wieder anstecken und die Taste Standby noch weitere 3sec. gedrückt halten.

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (Timer und Senderkanäle). Es wird auch das interne Prozessor Ram gelöscht. Die Optionencodes, Deckparameter und Abgleichwerte bleiben erhalten.

5.1.2 Nach dem Tausch vom EEPROM oder MOBO

Step 40: Optionen Code Eingabe
Step 51: Einstellung der Lückenposition
Step 52: 'Studio Picture control' Abgleich
Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur
Step 62: Wiedergabepegeleinstellung Linear Audio
Step 99: Clockfrequenz Ausgabe

5.2 Servicetestprogramm

5.2.1 Einleitung

In das Softwareprogramm der Kontroll- Deck- und Bedien-Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Es wurde in folgende Steps mit folgenden `Modes` unterteilt:

Step 00: Anzeige der Maskenversionsnummer
Step 01: Kontrolle der Laufwerkspositionen
Step 02: Anzeige der Deck - Errorcodes
Step 03: Deck - Sensoren und manuelles Tracking
Step 04: Anzeige des Betriebstundenzählers
Step 05: Anzeige der IIC-Bus Kommunikation
Step 10: Betrieb ohne Laufwerk - Dummymode
Step 40: Optionen Code Eingabe

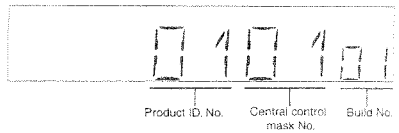
Abgleiche im Servicemode:
Step 51: Einstellung der Lückenposition
Step 52: 'Studio Picture control' Abgleich
Step 53: Eingabe der Clock - Korrektur
Step 62: Wiedergabepegeleinstellung Linear Audio (Option)
Step 98: Displaytest
Step 99: Clockfrequenz Ausgabe

Im Servicetestprogramm sind alle Laufwerksfunktionen durchführbar, jedoch kein Sendersuchlauf und Umschaltung der Sender. Der eingestellte Programmplatz vor Einstieg in das Servicetestprogramm bleibt erhalten.

5.2.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

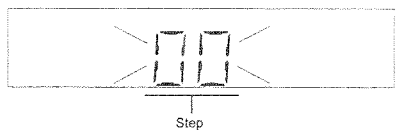
Die Taste STOP auf der Fernbedienung drücken und gedrückt halten. Danach die Taste PLAY auf dem Gerät drücken und für mindestens 5 sec. gedrückt halten. Die STOP Taste auf der Fernbedienung kann während die Taste PLAY am Gerät gedrückt wird losgelassen werden.
Der Aufruf des Servicetestprogrammes kann ausgenommen *im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und* Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät mit allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit.

Im Display erscheint zB.:

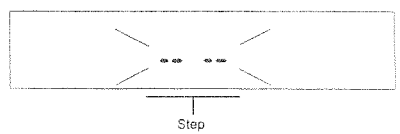


Prod. ID No. Identifizierungsnummer für APOLLO 13 (31, 32, 37)
Centr. Contr. Mask No. µP Masken Nr.
Build No. Zustand der Software

Mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung können alle Step Modes verlassen werden, es erscheint die momentan angewählte Stepnummer und blinkt.



Die Weiterschaltung in andere Servicesteps erfolgt mit den UP und DOWN Tasten, oder den Nummerntasten auf der Fernbedienung. Mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung kann bei blinkendem Step in den dazugehörigem Mode ein- und ausgestiegen werden.
Hat man einen Step angewählt dem kein Mode zugeteilt ist, erscheint in der Anzeige - - und blinkt.

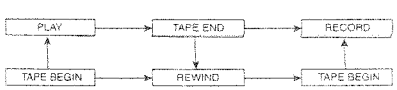


Der Ausstieg aus dem Servicetestprogramm erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste STAND-BY oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

5.2.3 Funktionen im Servicemode

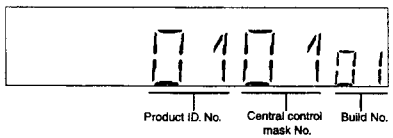
Dauerprüfung
Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY" oder "REC" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Bei RECORD geht das Gerät am Bandende nicht in EJECT, sondern in REWIND und beginnt wieder mit RECORD. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert).

Die Dauerprüfung wird durch STOP oder Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.

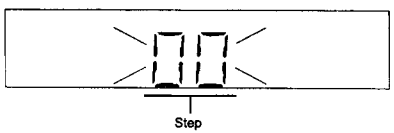


5.2.4 **Beschreibung der Steps mit Modes:**

Step 00: Anzeige der Maskenversionsnummern
Nach dem Aufruf des Servicetestprogrammes wird automatisch der Step 00, mit Mode Maskenversionsnummer angezeigt.



Durch Drücken der Taste SELECT auf der Fernbedienung kann dieser Mode wieder verlassen werden. Es erscheint die momentan angewählte Positionsnummer und blinkt.



Es ist nun die Anwahl eines Steps zwischen 00 und 99 möglich.

Step 01: Kontrolle der Laufwerkspositionen
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 01, wird die Laufwerksposition im Display angezeigt.
Für die Kontrolle des Laufwerkzustandes wird das FTA Signal verwendet, welches vom Lichtschranken kommt der die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.
Die Laufwerksposition wird durch Zählen der FTA - Impulse am Display als 3- stellige Dezimalzahl angezeigt.

(e.g. 213 = Play)

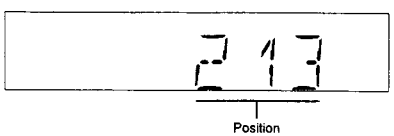
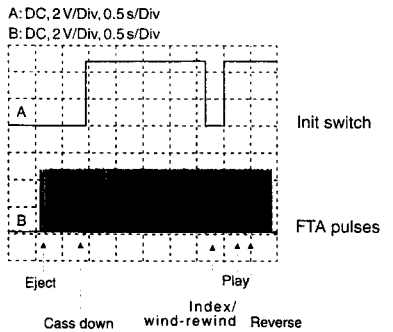


Tabelle der Laufwerkspositionen

Status	Position (FTA dec)
Eject	007 +2/-2
Index	191 +0/-2
Stop	200 +4/-4
Play	213 +4/-4
Reverse	237 +2/-0

Funktion des Init Schalters:
Das Diagramm zeigt die Funktion des Init- Schalters
abhängig von der Position des Laufwerks. Die Anzahl der FTA-Impulse ist für die Position des Laufwerks wichtig.



Step 02: Anzeige des Deck- Errorcodes
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 02, wird der Deckerrorcode im Display angezeigt.

Überwachung der Laufwerksfunktionen Die Ein- und Ausfädeldauer
Als Referenz für die Einfädel- und Ausfädeldauer wird das Signal (FTA) von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

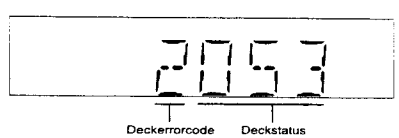
Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers
Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTL) und rechten (WTR) Wickelteller genommen.

Stillstand des Kopftrommelmotors
Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

Capstanmotorfehler
Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet. Wenn eines der beschriebenen Sensorsignale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung "EJECT" zu bringen.

Erklärung des Deck Fehlercodes und Deck Fehlerstatus
Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.
Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Das Display zeigt zB.:



Das linke Digit zeigt den Error:
(zB.:2 = Capstanerror)

Error table:

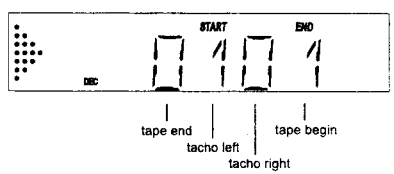
0	no error
1	threading error
2	no capstan pulses
3	tape broken
4	no pulses left reel
5	no pulses right reel
6	head motor error

Die rechten 3 Digits geben den Deckfehlerzustand:
(zB.: 053 = bei Play)
Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Functiontable:

012	Standby	114	VISS write	211/491	Slowmotion	1/24
014	Autotracking	115	Viss erase	212/492	" "	1/14
031	Play-3	125	Tuner - Stopout	215/495	" "	1/7
034	Slow_reverse	126	Auto Remain Funct.	216/496	" "	1/2
041	Still Picture	130/410	ATTS Function	217/497	" "	-1/24
042	Fast	168/448	Frame+	218/498	" "	-1/14
044	Play-9	169/449	Frame-	219/499	" "	-1/7
045	Eject	170/450	Play-11	220/500	" "	-1/2
046	Play9	171/451	Play-7	222/502	Edit Record	
047	Play-1	172/452	Play-5	223/503	Align of Gap	
048	Pause	173/453	Play5	238/518	Pause	
050	Rewind	174/454	Play7	239/519	SPC align	
052	Wind	175/455	Play11	246/526	Edit Pause	
053	Play	196/456	Tuner - Eject	247/527	Slow motion	1/10
054	Stop out	197/457	Standby Eject	248/528	" "	1/18
055	Record	199/459	Audio Dubbing	249/529	" "	-1/10
112	Index next	202/482	Audio Dubb. Pause	250/530	" "	-1/18
113	Index previous	206/486	Reset Tapecounter	253/533	Key Released	

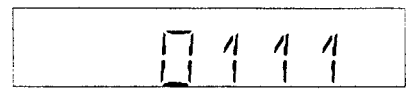
Step 03:Decksensoren und manuelles Tracking
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 03, werden in diesem Step die Decksensoren, in je einem Digit als 1 oder 0 angezeigt.



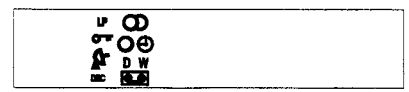
■ ● ◀ ▶	werden verwendet um den Deckstatus anzuzeigen.
START	Init Schalter (INIT)
END	Schalter für Aufnahme Sperre (RECP)
DEC	Fädeltacho (FTA)

Im Servicetestprogramm steht Tracking immer in Mittelposition.
Der Trackingwert kann nur in diesem Step, in der Funktion PLAY, durch Drücken der Tasten UP / DOWN manuell, für notwendige Bandlaufeinstellungen, verändert werden. Nach Verlassen dieses Modes mit der Taste SELECT stellt sich der Trackingwert immer auf Mittelposition ein und kann nicht verändert werden.

Step 04: Anzeige des Betriebsstundenzählers:
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 04, gibt der Betriebsstundenzähler an, wieviele Stunden sich die Kopfscheibe gedreht hat. Die Stunden werden als vierstellige Dezimalzahl angezeigt.



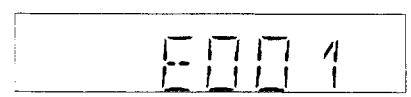
Step 05: Anzeige der IIC-Bus Kommunikation:
Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 05, werden die bestückten IIC Baugruppen mittels Symbolen im Display angezeigt.



Symbol	Description	Component	Position
	VPS or VPO IC	SDA5650 or SDA5652	7502
DEC	FM ST / NIC IC	MSP 3415D	7761
	FM St IC	TDA 9873	7760
W	Video switch IC	STV 6401	7904
D	FM Audio IC	TDA 9605H	7650
	Tuner Philips	TP9xx	1701
O	Tuner Alps	TMRxx/TCBZ4	1701
	Modulator Phil	TP9xx	1701
LP	Modulator Alps	TMRxx/TCBZ4	1701
	Signal electr. IC	LA71595M	7004

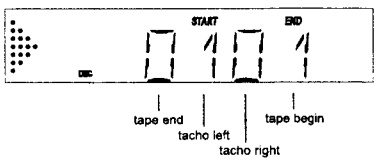
Folgende Fehlermeldungen werden im Display angezeigt wenn das VCR seine Hochstartroutine nicht ausführen kann und sich in einer Endlosschleife befindet:

E000 **IIC-Datenleitung** wird auf LOW gehalten
E001 **IIC-Clockleitung** wird auf LOW gehalten
E002 **EEPROM** gibt kein Acknowlege



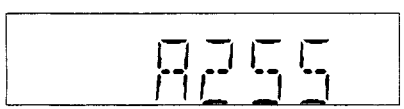
Step 10: Betrieb ohne Laufwerk-Dummymode
Bevor dieser Mode mit der Taste SELECT aktiviert wird, muß sich das Gerät in EJECT befinden.

Mit der Taste SELECT in Mode einsteigen, ab diesen Zeitpunkt sind alle Motore abgeschaltet und die Sensoren werden vom Deckmikroprozessor ignoriert. Nun kann das Laufwerk vom Motherboard ausgebaut werden (siehe Ausbauanleitung). **Den Einbau des Laufwerks nur bei gezogenem Netzstecker durchführen.** Für Signalverfolgungen kann das Gerät in alle Laufwerkszustände gebracht werden, d.h. Signalelektronik, Audio- und IO-Processing werden in die entsprechende Betriebsart geschalten.

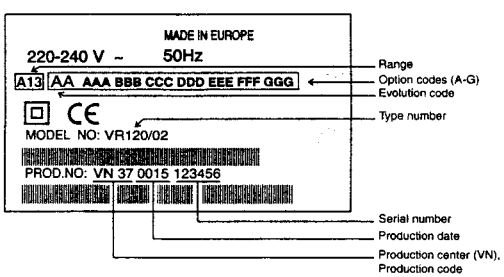


■ ● ◄ ►	werden verwendet um den Deckstatus anzuzeigen.
START	init Schalter (INIT)
END	record protection (RECP)
DEC	Fädel Tacho (FTA)

Step 40: Optionen Code Eingabe
Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, muß dieses neu initialisiert werden. Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 40, erscheint in der Anzeige die Option A dezimal.

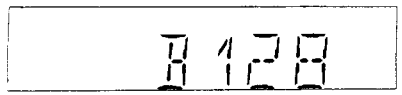


Durch dezimale Eingabe eines dreistelligen Codes werden die richtigen Optionen (Features) gesetzt.



Diese Codes sind dem Typenschild am Gerät zu entnehmen.
Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegeben Code abgespeichert, im Display erscheint für ca. 3 sec OK und anschließend der abgespeicherte Wert in dezimal.

Mit den Tasten UP und DOWN können die verfügbaren Options (A bis G) angewählt werden. In der Anzeige erscheint der zuletzt gespeicherte Wert dezimal.



Wenn keine gültige Eingabe vorhanden (Wert >255), bewirkt das Drücken der Taste OK, daß der Inhalt des zuletzt gespeicherten Optionregisters angezeigt wird, es erscheint kein OK im Display.

Einige Bit´s sind je nach Geräteversion software- oder defaultmäßig gesichert, sie können mit der Eingabe nicht verändert werden, im Display erscheint OK, die Anzeige springt aber auf den default Wert zurück.

Step 98: Display Test
Nach Aufruf des Step 98 leuchten alle Segmente des Displays.

Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit SELECT.

5.3 Hilfsmittel zur Fehlersuche

5.3.1 Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung

a. a. Lötkolben
Verwenden Sie einen stiftförmigen Lötkolben mit weniger als 30 W.
b. b. Lötmittel
Verwenden Sie ein eutektisches Lötmittel (Zinn 63%, Blei 37%).
c. c. Lötdauer
Max. 4 Sekunden.

Bemerkung:
- SMD-Bauteile dürfen nach dem Abmontieren nicht wiederverwendet werden.
- Die Elektroden der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen

Halten Sie das Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmittel an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie das SMD-Teil durch Drehbewegung der Pinzette.

Bemerkung:
- Versuchen Sie nicht, das Bauteil zu entfernen, ohne es zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.
- Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

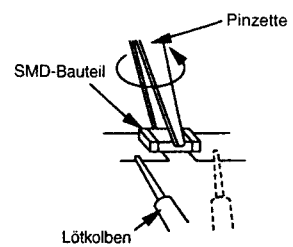
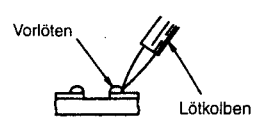


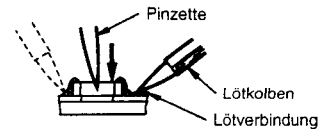
Abbildung 5-1

3. Auflöten von Bauteilen

a. Lötaugen auf dem Print vorlöten.



b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungsstellen wie in nachstehender Abbildung verlöten.



Bemerkung:
Kleben Sie das aufzulötende Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

5.3.2 Ein- und Ausbau von FLATPACK Schaltungen

Ausbau einer Flatpack-Schaltung

- **Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät**

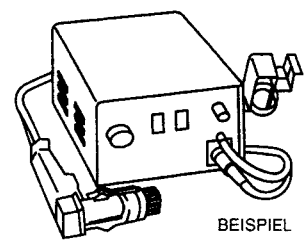


Abbildung 5-2

a. Heißluftgerät für das Aufschmelzen von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.

b. Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:
Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange der heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

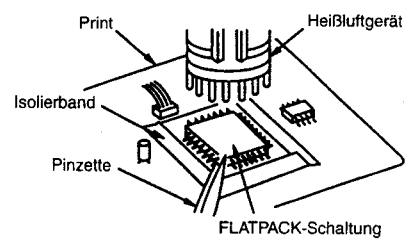


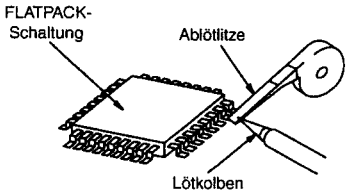
Abbildung 5-3

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

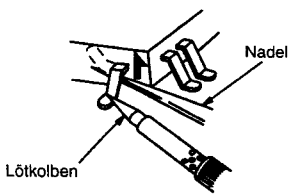
Flatpack-Schaltungen sind auf der Printplatte aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötaugen nicht zu beschädigen.

- **Mit einem Lötkolben**

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.



b. Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahts ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines Lötkolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgeräts.



- **Mit Draht**

a. Verwenden Sie die Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötflußmittel auf alle Pins erleichtert.

b. Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abbildung 5-3)

c. Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie gleichzeitig damit fortfahren, die nächtens Pins mittels Lötkolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

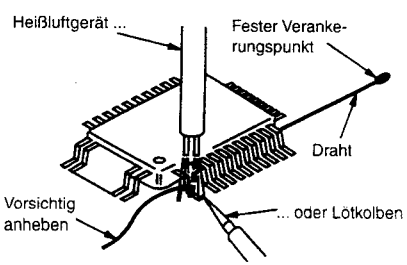


Abbildung 5-4

Bemerkung:
Falls Sie einen Lötkolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; der Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

- **Mit speziellem Entlötgerät**

a. Tragen Sie zusätzliches Lötzinn auf die Pins auf

b. Heizen Sie den IC an, um den Klebstoff mit dem der IC befestigt ist, aufzuschmelzen

c. Verwenden Sie ein Entlötgerät mit einem speziellen Stempel, der der Kontur des ICs entspricht, um den IC zu entfernen.

Bei allen anderen Ecken verlaufen Leiterbahnen, die eventuell beschädigt werden könnten!

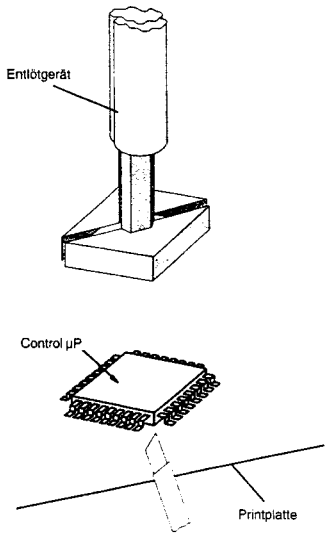
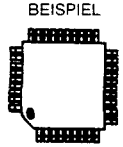


Abbildung 5-5

Einbau von FLATPACK-Schaltungen

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um Lötrückstände an den Lötaugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.

b. Die Markierung "dot" auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin 1.
Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abbildung 5-5).



Pin 1 der FLATPACK-Schaltung ist mit der Markierung "●" gekennzeichnet.

Abbildung 5-6

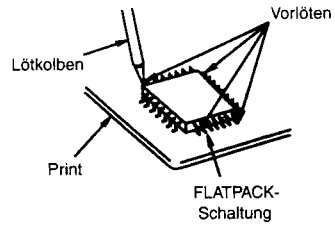


Abbildung 5-7

c. Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

5.4 Bemerkung:

Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise" zu behandeln.

5.5 Spannungsmessung

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Bemerkung:
Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

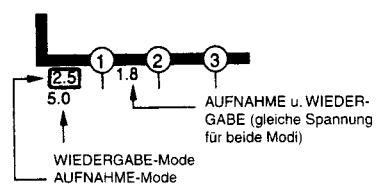


Abbildung 5-8

5.6 Oszillogramme

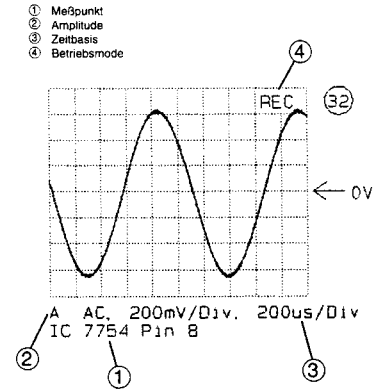


Abbildung 5-9

5.7 Spannung der Z-Dioden

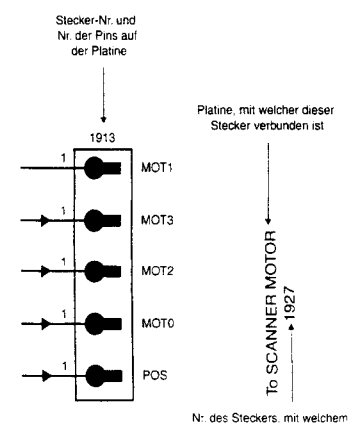
Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Diagrammen ausgewiesen:
Beispiel: BZX79C20.....Z-Spannung: 20 Volt

5.8 Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

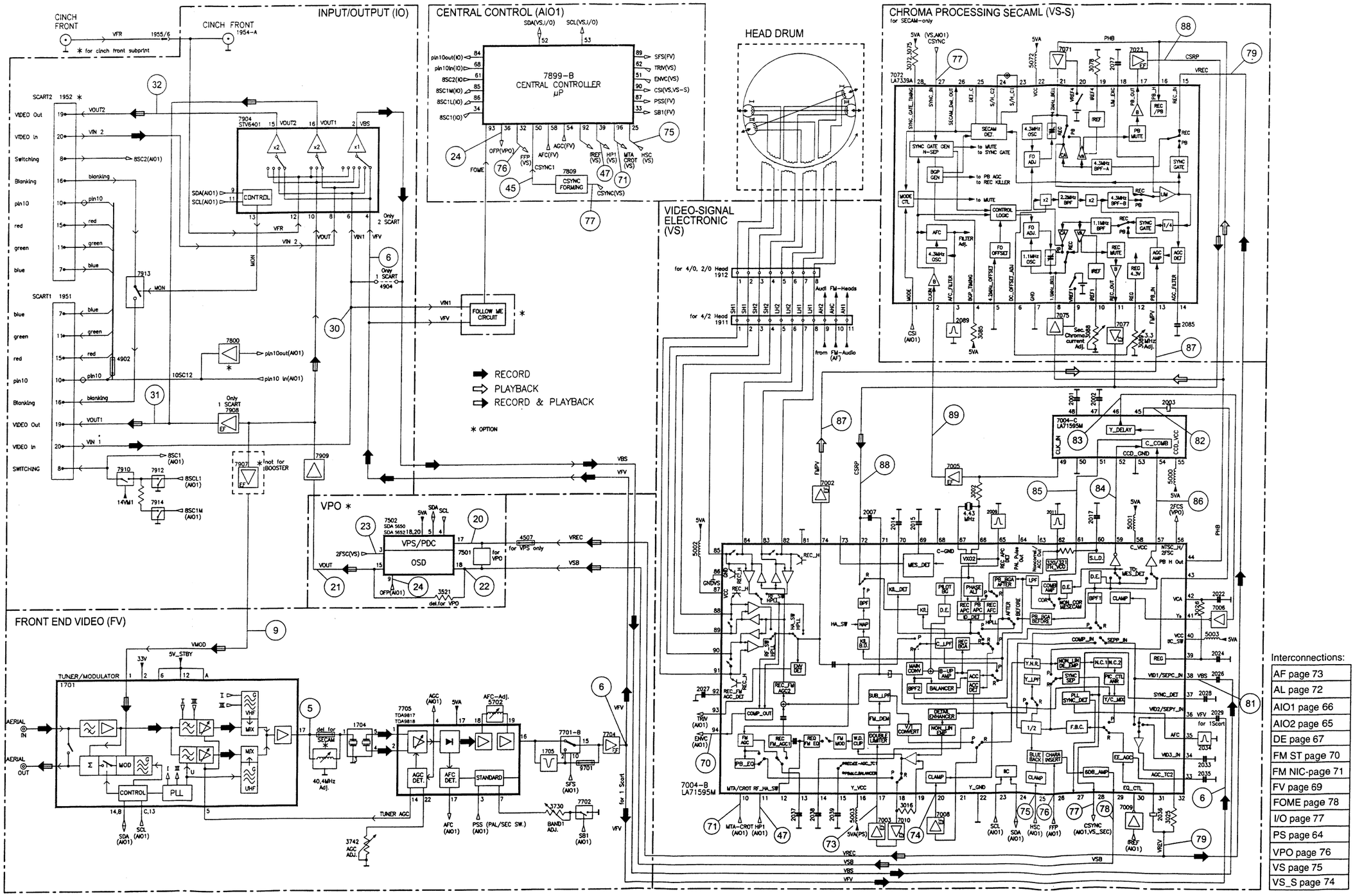
Beispiel:
Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:



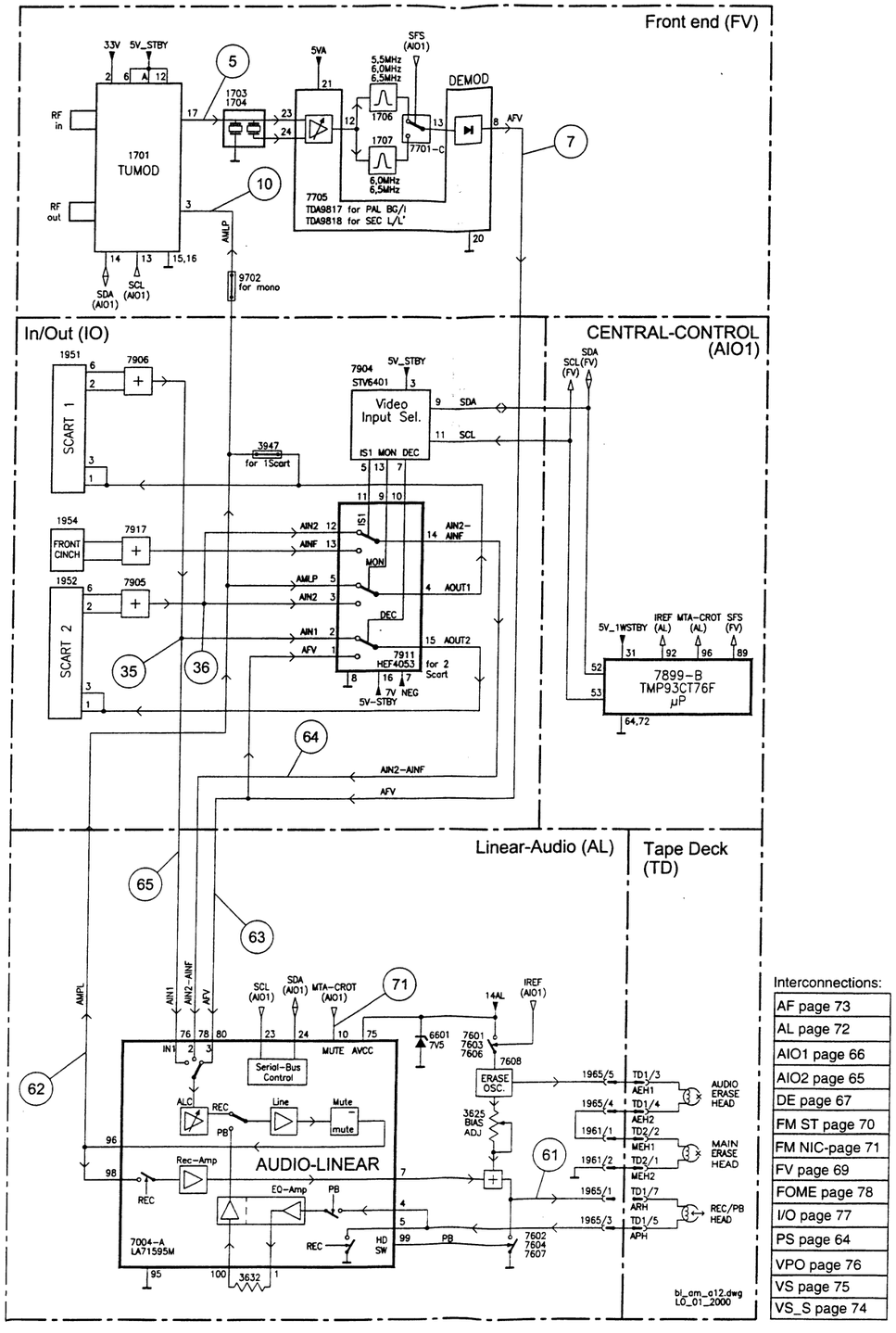
Engineer's remarks:

6. Block diagrams, Waveforms

6.1 Block diagram Video



6.2 Block diagram Audio Mono

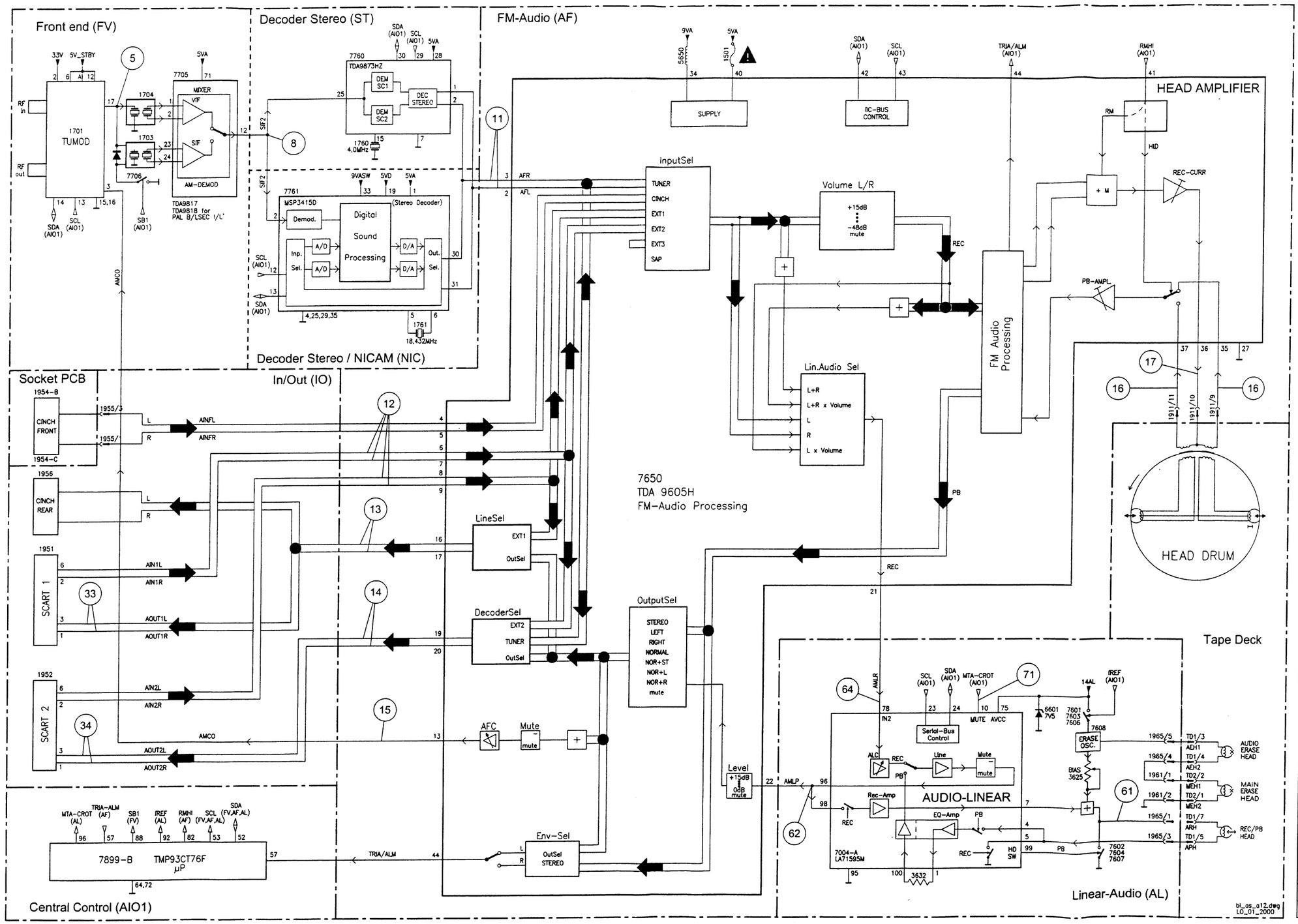


Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

Engineer's remarks:

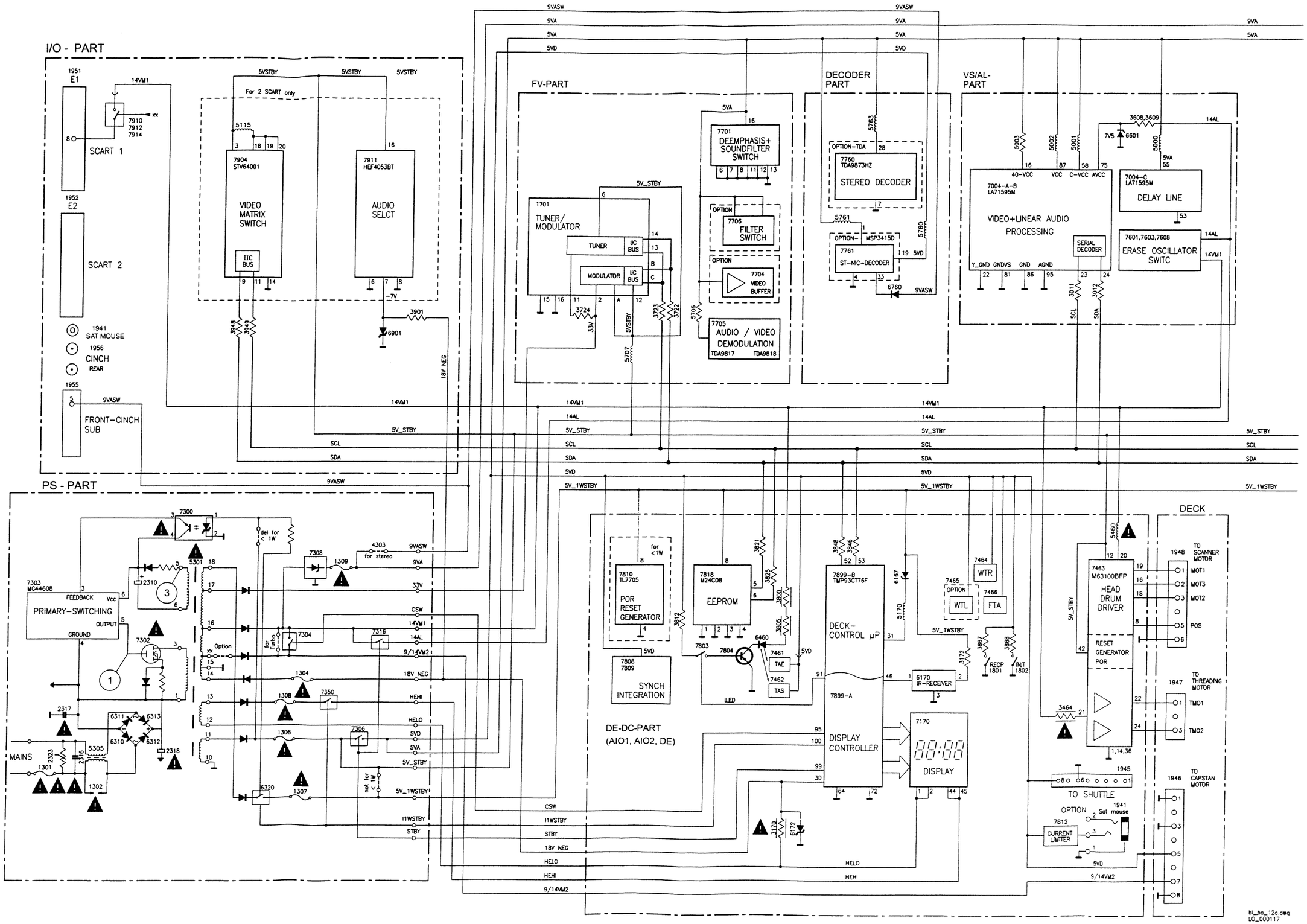
6.3 Block diagram Audio Stereo



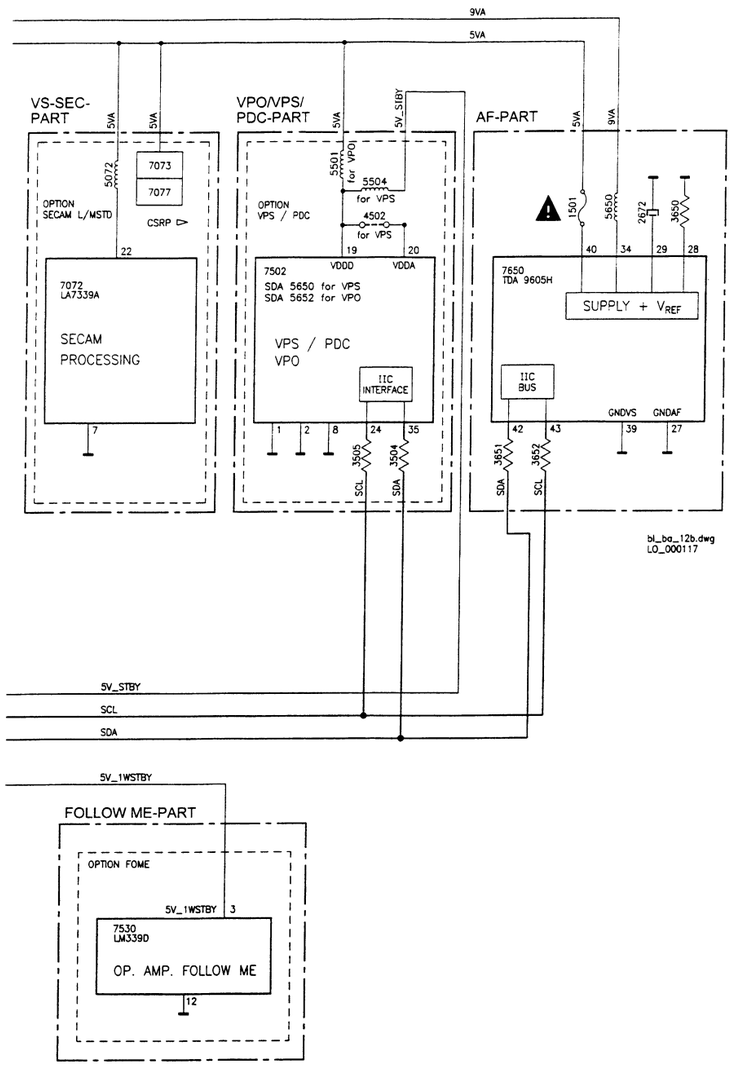
Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

6.4 Supply voltages and Bus diagram



6.5 Supply voltages and Bus diagram

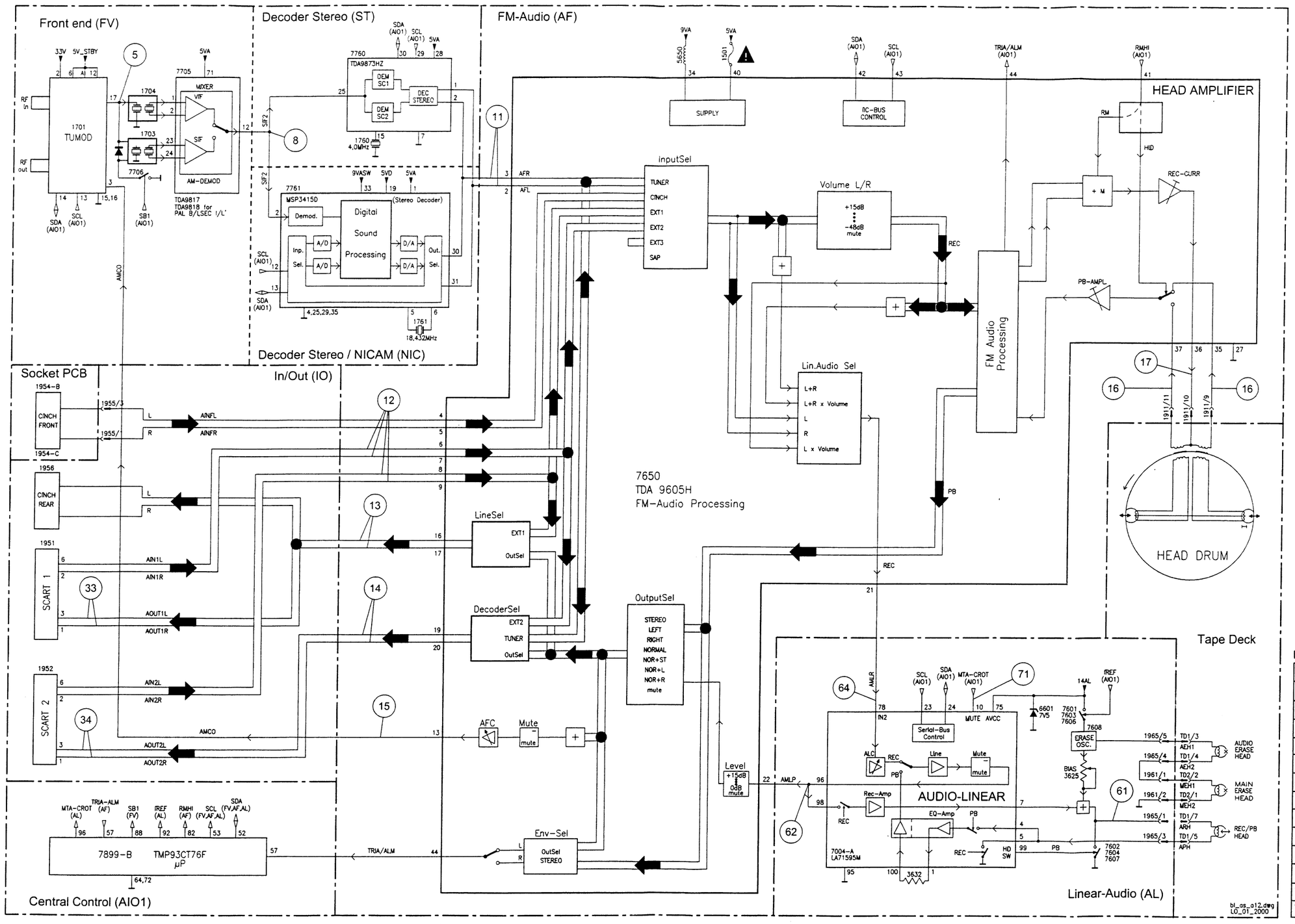


Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

Engineer's remarks:

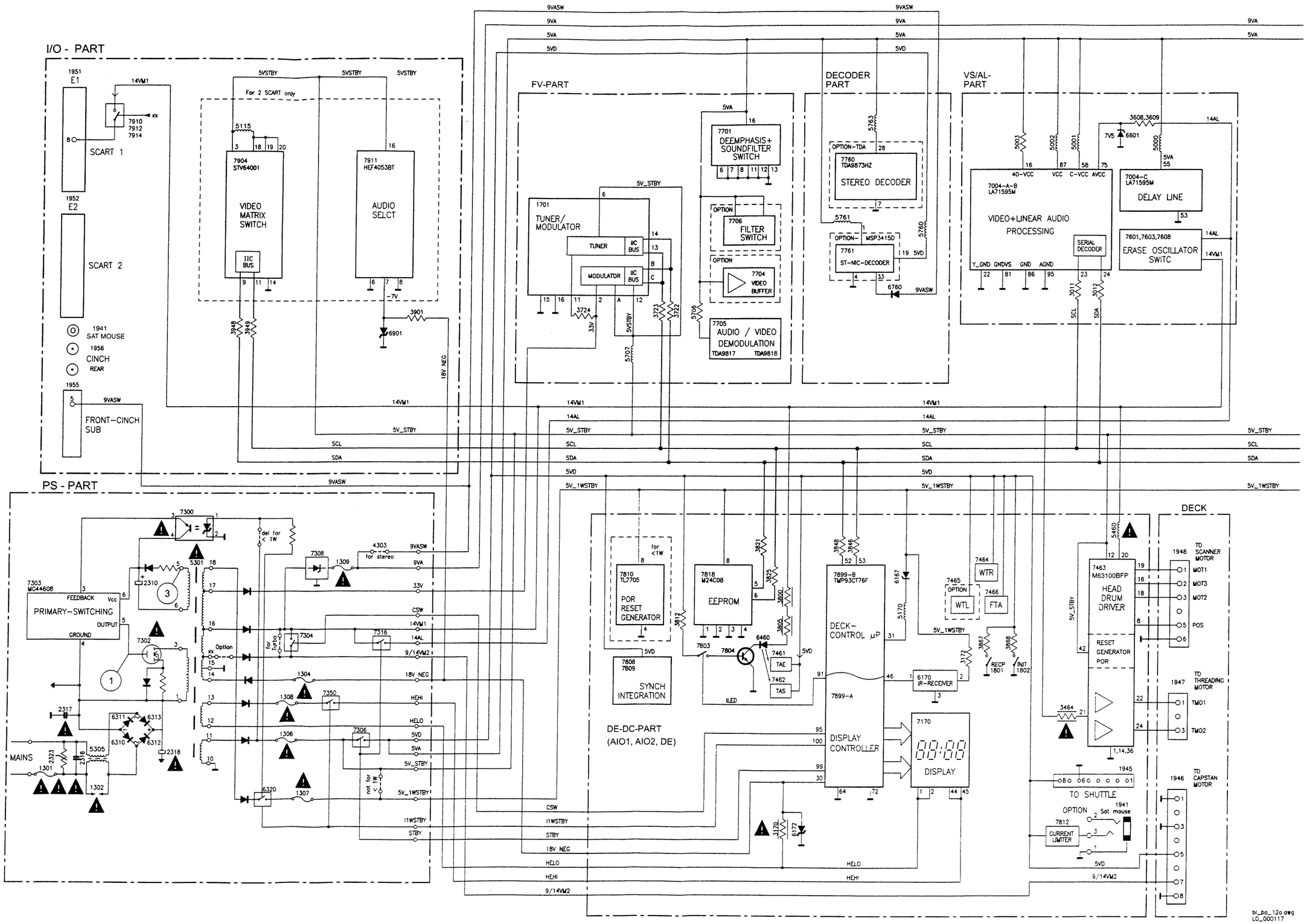
6.3 Block diagram Audio Stereo



Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

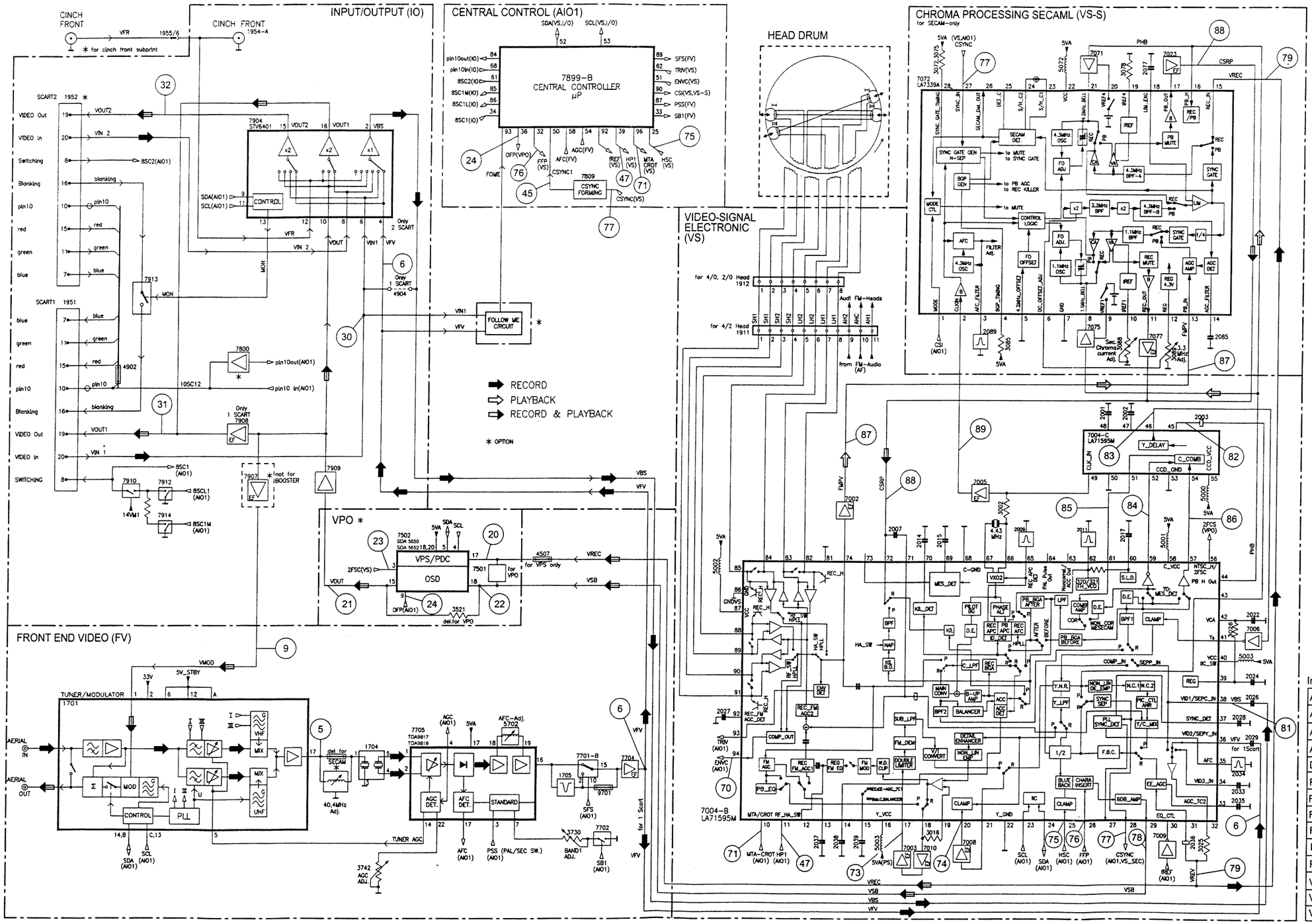
6.4 Supply voltages and Bus diagram



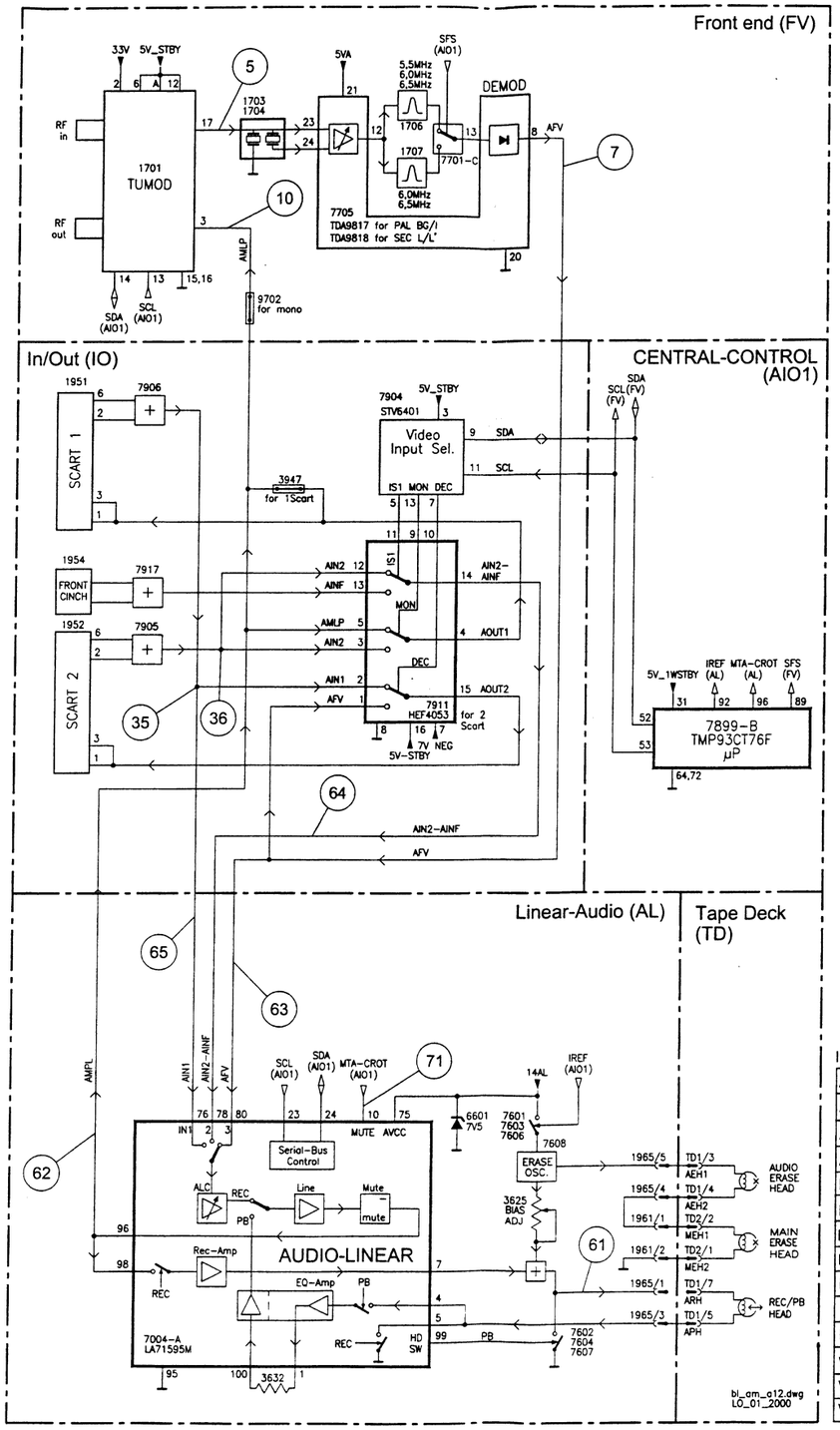
bl_ba_12a.dwg
L0_000117

6. Block diagrams, Waveforms

6.1 Block diagram Video



6.2 Block diagram Audio Mono

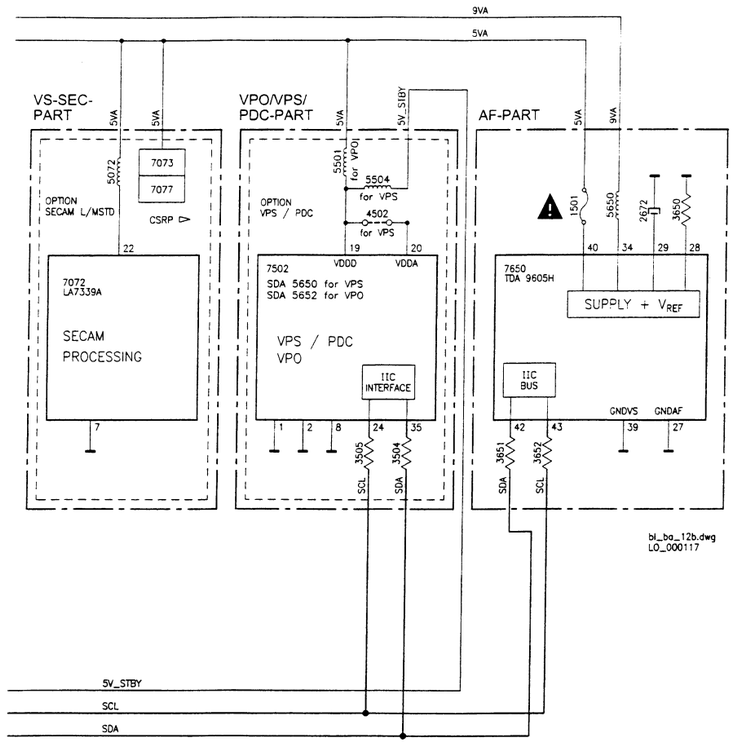


Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

Engineer's remarks:

6.5 Supply voltages and Bus diagram

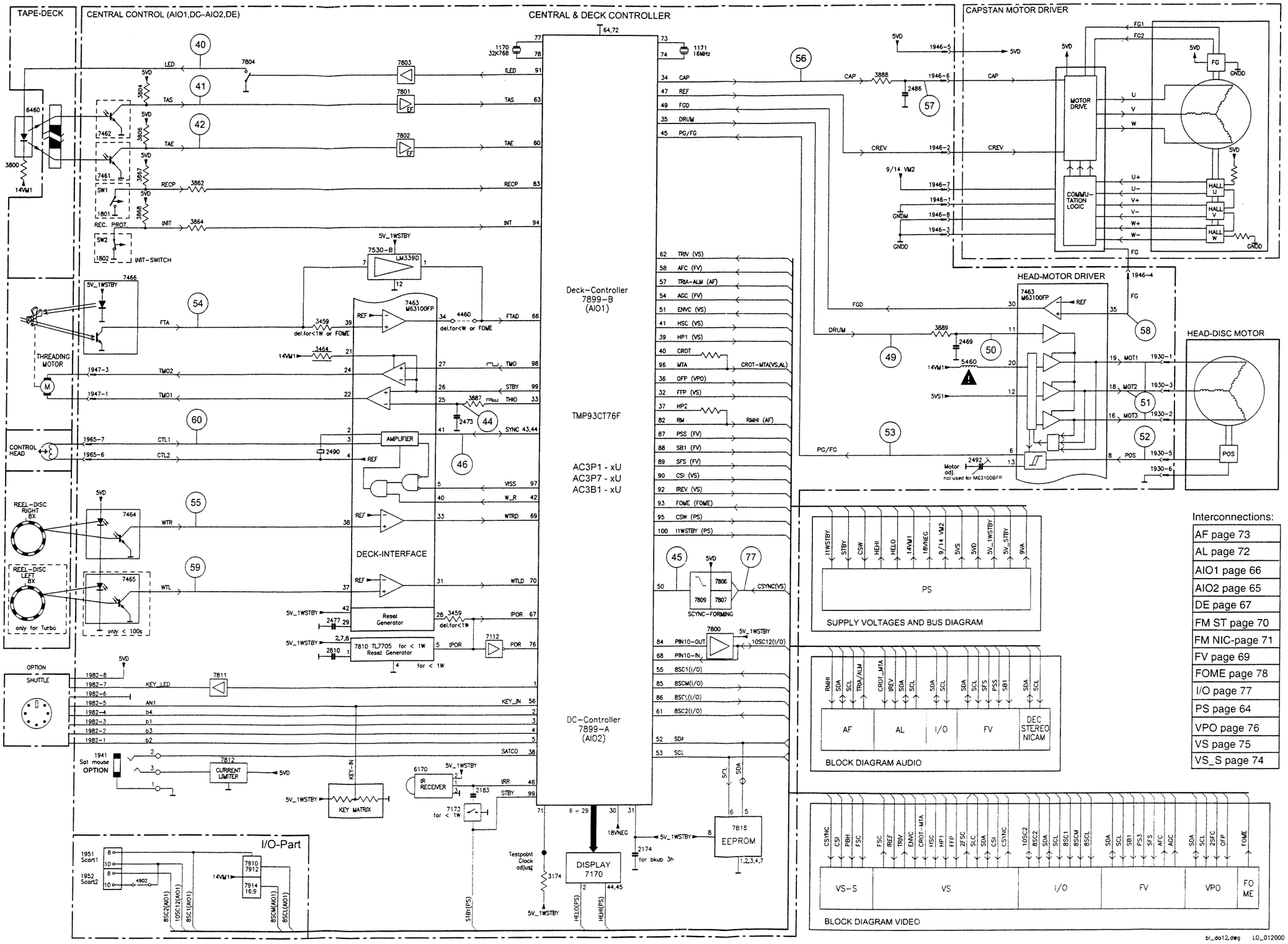


Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

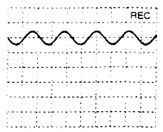
Engineer's remarks:

6.6 Block diagram Central Control (AIO1, AIO2)

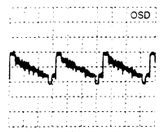


6.7 Waveforms

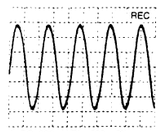
A: DC, 2 V/Div, 10us/Div
T 7302 GATE



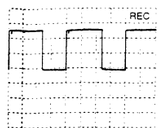
A: DC, 2 V/Div, 500us/Div
IC 7761 PIN30,31 AFL,AFR



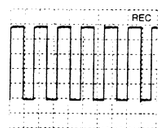
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7502 PIN17



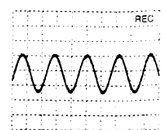
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
SCART 2 PIN1/3



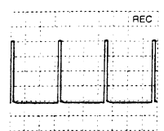
A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
TP 9802 SYNC



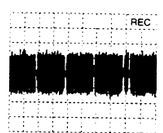
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC7899-B PIN34 CAP_DIG



A: AC, 100mV/Div, 500us/Div
IC 7704-A PIN76 AIN1

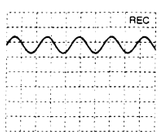


A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7072 PIN27 CSYNC

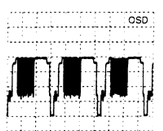


A: AC, 100mV/Div, 10ms/Div
IC 7004-C PIN54

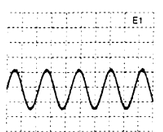
A: DC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7303 PIN2



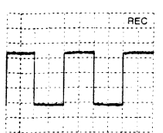
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN6 - 9



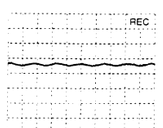
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7502 PIN15 VOUT



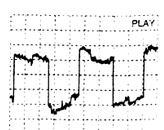
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
T7906 EMITTER AIN1



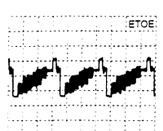
A: DC, 500mV/Div, 10ms/Div
TP9803 HP1



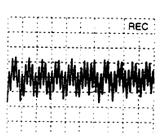
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
CON 1946 PIN6 CAP



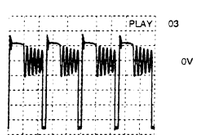
A: AC, 50mV/Div, 500us/Div
IC 7004-B PIN94 ENVC



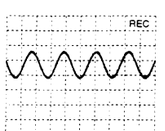
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7004-B PIN29 VSB PAL



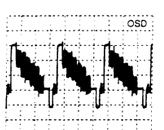
A: AC, 200mV/Div, 1us/Div
T 7002 EMITTER FMPV



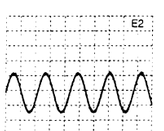
A: DC, 10 V/Div, 10us/Div
TRAFOS301 PIN5



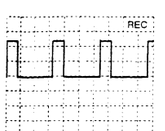
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN16,17 AOUT1



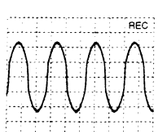
A: AC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 7502 PIN18 VSB



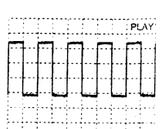
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
T7905 EMITTER AIN2



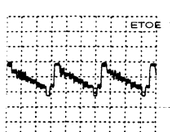
A: DC, 2 V/Div, 10us/Div
IC 7899-B PIN35 DRUM_DIG



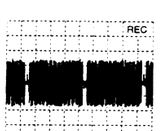
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
CON 1946 PIN 4 FG



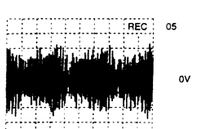
A: DC, 500mV/Div, 20ms/Div
IC 7004-B PIN10 CROT/MTA



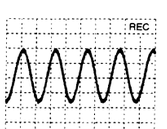
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
IC 7004-B PIN29 VSB SECAM



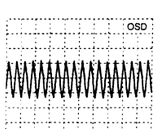
A: AC, 100mV/Div, 5ms/Div
T 7073 EMITTER (PAL)CSRP



A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
IC 1701 PIN17

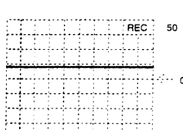


A: AC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN19,20 AOUT2

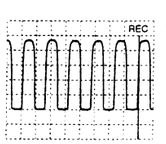


A: AC, 100mV/Div, 200ns/Div
IC 7502 PIN3 2FSC

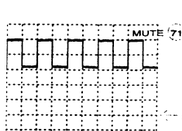
A: DC, 5 V/Div, 5ms/Div
T 7804 COLLECTOR LED



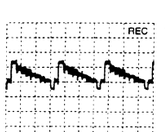
A: DC, 1 V/Div, 200us/Div
IC 7463 PIN11 DRUM



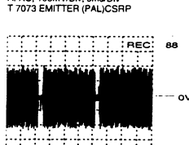
A: DC, 1 V/Div, 500ms/Div
T 7465 COLLECTOR WTL



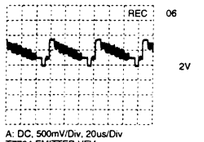
A: DC, 1 V/Div, 20ms/Div
IC 7004-B PIN10 CROT/MTA



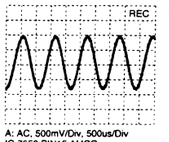
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
C 2075,2036 VREC



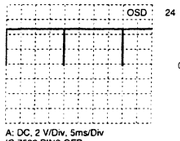
A: AC, 100mV/Div, 5ms/Div
T 7703 EMITTER (SECAM L)



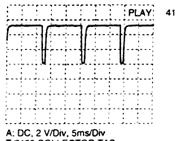
A: DC, 500mV/Div, 20us/Div
T7704 EMITTER VFV



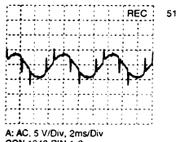
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN15 AMCO



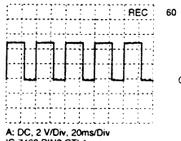
A: DC, 2 V/Div, 5ms/Div
IC 7502 PIN9 OFP



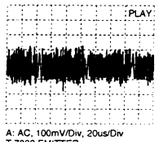
A: DC, 2 V/Div, 5ms/Div
T 7462 COLLECTOR TAS



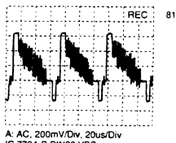
A: AC, 5 V/Div, 2ms/Div
CON 1948 PIN 1-3



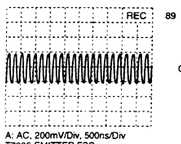
A: DC, 2 V/Div, 20ms/Div
IC 7463 PIN3 CTL1



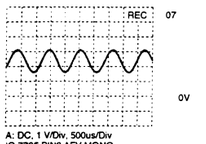
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
T 7003 EMITTER



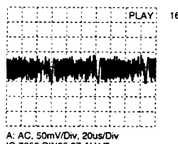
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7704-B PIN38 VBS



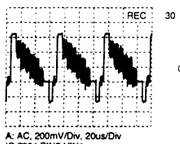
A: AC, 200mV/Div, 500ns/Div
T7005 EMITTER FSC



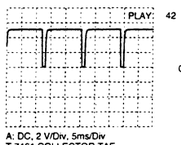
A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7705 PIN8 AFV MONO



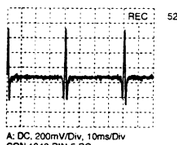
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7650 PIN35,37 AH1/2



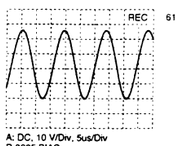
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7904 PIN2 VIN1



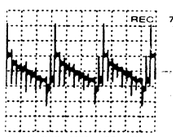
A: DC, 2 V/Div, 5ms/Div
T 7461 COLLECTOR TAE



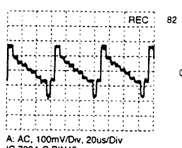
A: DC, 200mV/Div, 10ms/Div
CON 1948 PIN 5 PG



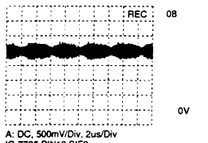
A: DC, 10 V/Div, 5us/Div
R 3625 BIAS



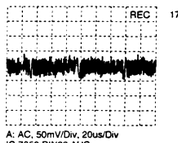
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
T 7003 EMITTER



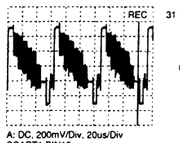
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN45



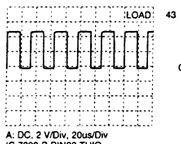
A: DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7705 PIN12 SIF2



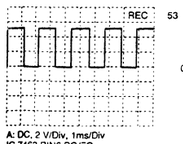
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7650 PIN36 AHC



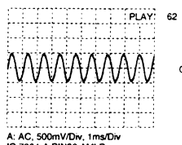
A: DC, 200mV/Div, 20us/Div
SCART1 PIN19



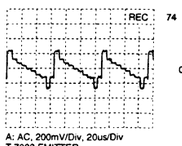
A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7899-B PIN33 THIO



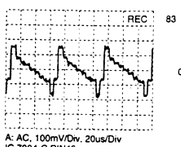
A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
IC 7463 PIN6 PG/FG



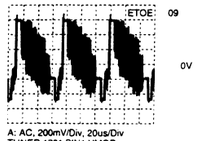
A: AC, 500mV/Div, 1ms/Div
IC 7004-A PIN96 AMLP



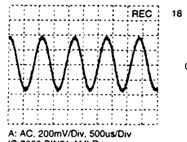
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
T 7008 EMITTER



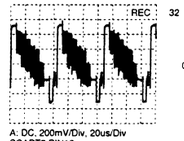
A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN46



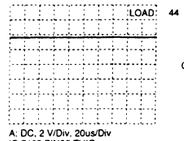
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
TUNER 1701 PIN1 VMOD



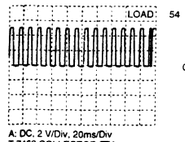
A: AC, 200mV/Div, 500us/Div
IC 7650 PIN21 AMLR



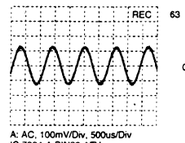
A: DC, 200mV/Div, 20us/Div
SCART2 PIN19



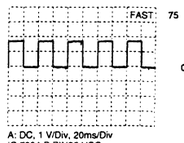
A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7463 PIN25 THIO



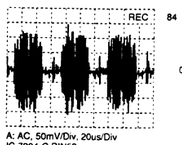
A: DC, 2 V/Div, 20ms/Div
T 7466 COLLECTOR FTA



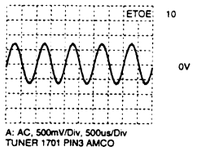
A: AC, 100mV/Div, 500us/Div
IC 7004-A PIN80 AFV



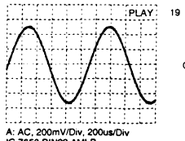
A: DC, 1 V/Div, 20ms/Div
IC 7004-B PIN25 HSC



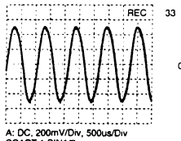
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN52



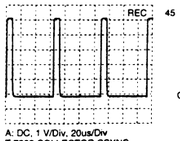
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
TUNER 1701 PIN3 AMCO



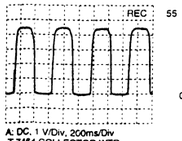
A: AC, 200mV/Div, 200us/Div
IC 7650 PIN22 AMLP



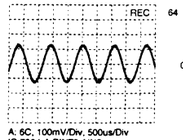
A: DC, 200mV/Div, 500us/Div
SCART 1 PIN1/3



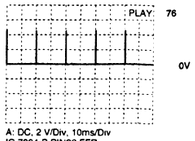
A: DC, 1 V/Div, 20us/Div
T 7809 COLLECTOR CSYNC



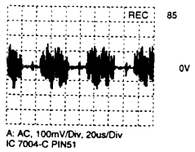
A: DC, 1 V/Div, 200ms/Div
T 7464 COLLECTOR WTR



A: DC, 100mV/Div, 500us/Div
IC 7004-A PIN78 AIN2



A: DC, 2 V/Div, 10ms/Div
IC 7004-B PIN26 FFP

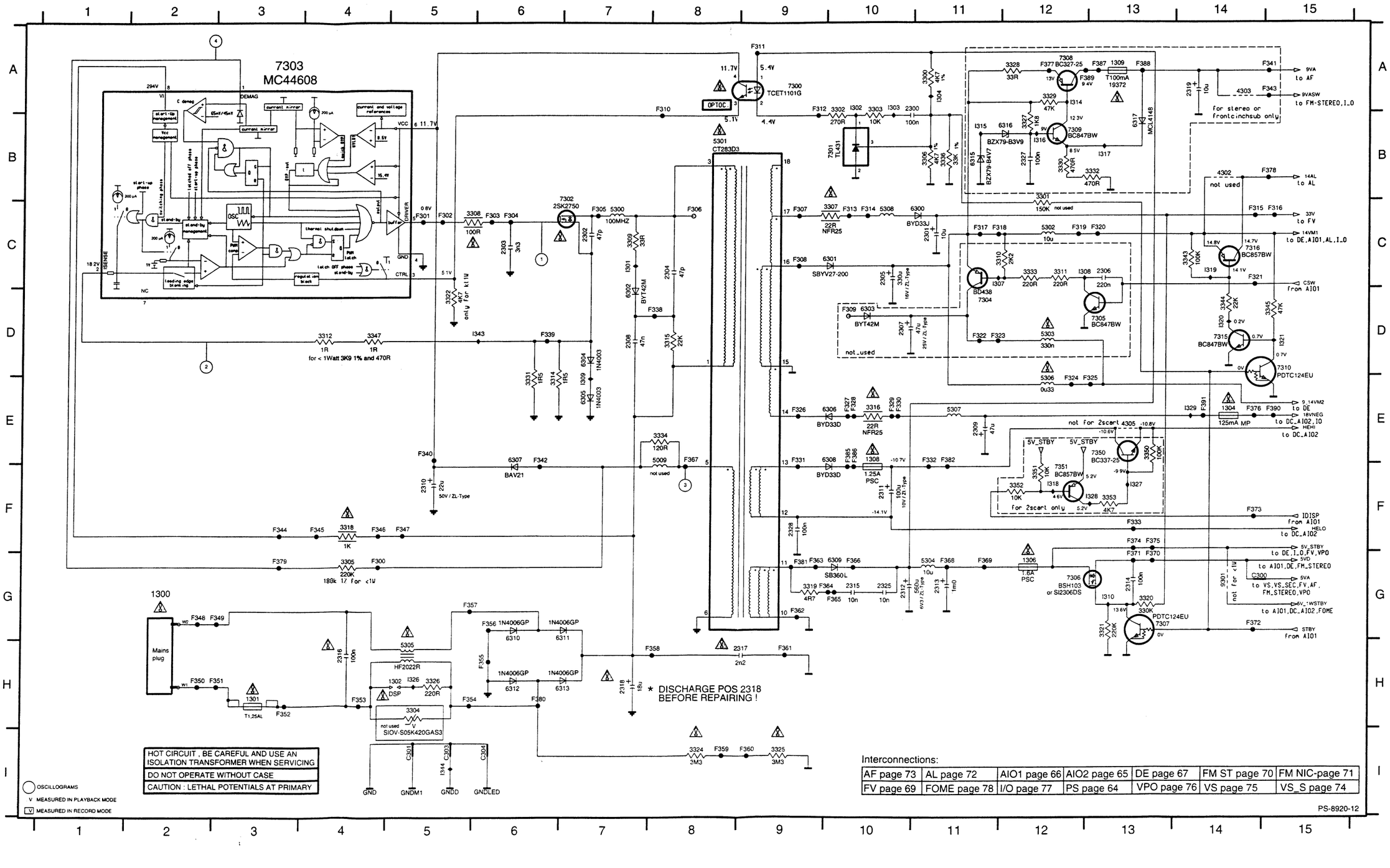


A: AC, 100mV/Div, 20us/Div
IC 7004-C PIN51

7. Circuit diagrams and PWB layouts, Wiring diagram

7.1 Power supply (PS)

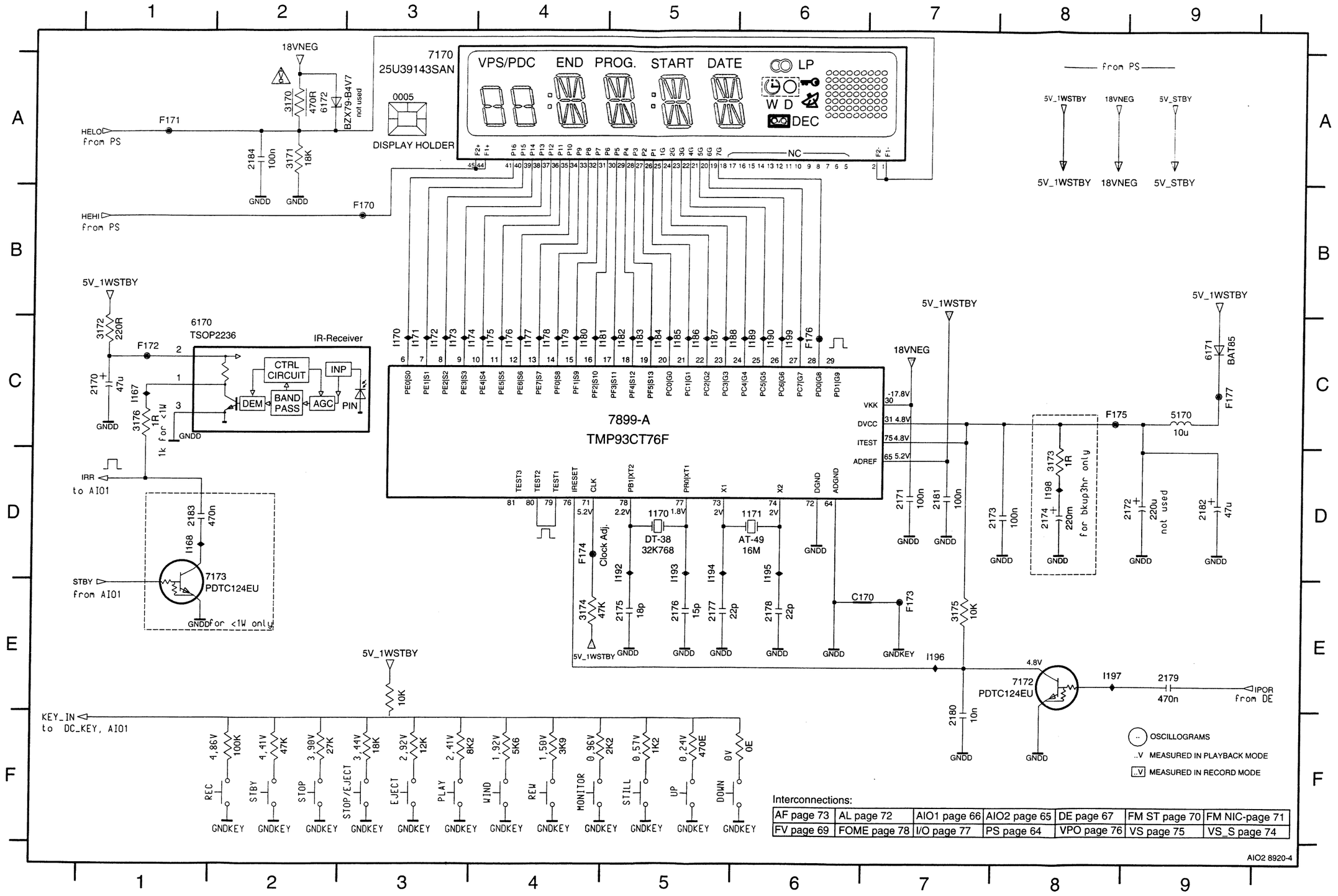
0040 B5 1300 G2 1301 H3 1302 H5 1304 E14 1306 G12 1308 E10 1309 A13 2300 A10 2301 C11 2302 C7 2303 C6 2304 C8 2305 C10 2306 C13 2307 D10 2308 D7 2309 E11 2310 F5 2311 F10 2312 G10 2313 G11 2314 G13 2315 G10 2316 H4 2317 H9 2318 H7 2319 A14 2325 G10 2327 B12 2328 F9 3300 A11 3301 B12 3302 A10 3303 A10 3304 H5 3305 G4 3306 B11 3307 C10 3308 C5 3309 C7 3310 C11 3311 C12 3312 D4 3314 E6 3315 E6 3316 E10 3318 F4 3319 G9 3320 G13 3321 D8 3322 D5 3324 I8 3325 I9 3326 H5 3327 B12 3328 A12 3329 A12 3330 B12 3331 E6 3332 B13 3333 C12 3334 E8 3336 B11 3343 C14 3344 D14 3345 D15 3347 D4 3350 E13 3351 F12 3352 F12 5009 E8 5300 C7 5301 B8 5302 C12 5303 D12 5304 G11 5305 H5 5306 E12 5307 E11 6300 C11 6301 C10 6302 D7 6303 D10 6304 D7 6305 E7 6306 E10 6307 E6 6308 E10 6309 G10 6310 G6 6311 G7 6312 H6 6313 H7 6315 B11 6316 B12 6317 B13 7300 A9 7301 B10 7302 C7 7303 A3 7304 D11 7305 D13 7306 G12 7307 G13 7308 A12 7309 B12 7310 D15 7315 D14 7316 C14 7350 E13 7351 F12 9000 H1 9001 H1 9002 H1 9003 H1 9004 H1 9005 I1 9006 I1 9007 I1 9300 G4 9301 G14 C300 G14 C301 I5 C303 I5 C304 I6 F300 G4 F301 C5 F302 C5 F303 C6 F304 C6 F305 C7 F306 C8 F307 C9 F308 C9 F309 D10 F310 A8 F311 A9 F312 A9 F313 C10 F314 C10 F315 C14 F316 C15 F317 C11 F318 C11 F319 C12 F320 C13 F321 C14 F322 D11 F323 D11 F324 E12 F325 E13 F326 E9 F327 E10 F328 E10 F329 E10 F330 E10 F331 E9 F332 E11 F333 F13 F338 E10 F339 E10 F340 E10 F341 E11 F342 E6 F343 A15 F344 F3 F345 F4 F346 F4 F347 F5 F348 G2 F349 H2 F350 H2 F351 H3 F352 H3 F353 H4 F354 H5 F355 H6 F356 G6 F357 G5 F358 H8 F359 I8 F360 I9 F361 E6 F362 G9 F363 G10 F364 G10 F365 G10 F366 G10 F367 E6 F368 G11 F369 G11 F370 G13 F371 G13 F372 E14 F373 E14 F374 F13 F375 F13 F376 E14 F377 A12 F378 B15 F379 G3 F380 H6 F381 A13 F382 A13 F383 E10 F384 E10 F385 E10 F386 E10 F387 A13 F388 A13 F389 A12 F390 E15 F391 E14 I300 A10 I301 C7 I303 A10 I304 A11 I307 C11 I308 C12 I309 E7 I310 G13 I311 D15 I312 H5 I313 B11 I314 A12 I315 B11 I316 B12 I317 B13 I318 F12 I319 C14 I320 D14 I321 D15 I326 H5 I327 F13 I328 F13 I329 E14 I343 D6 I344 I5



Interconnections:

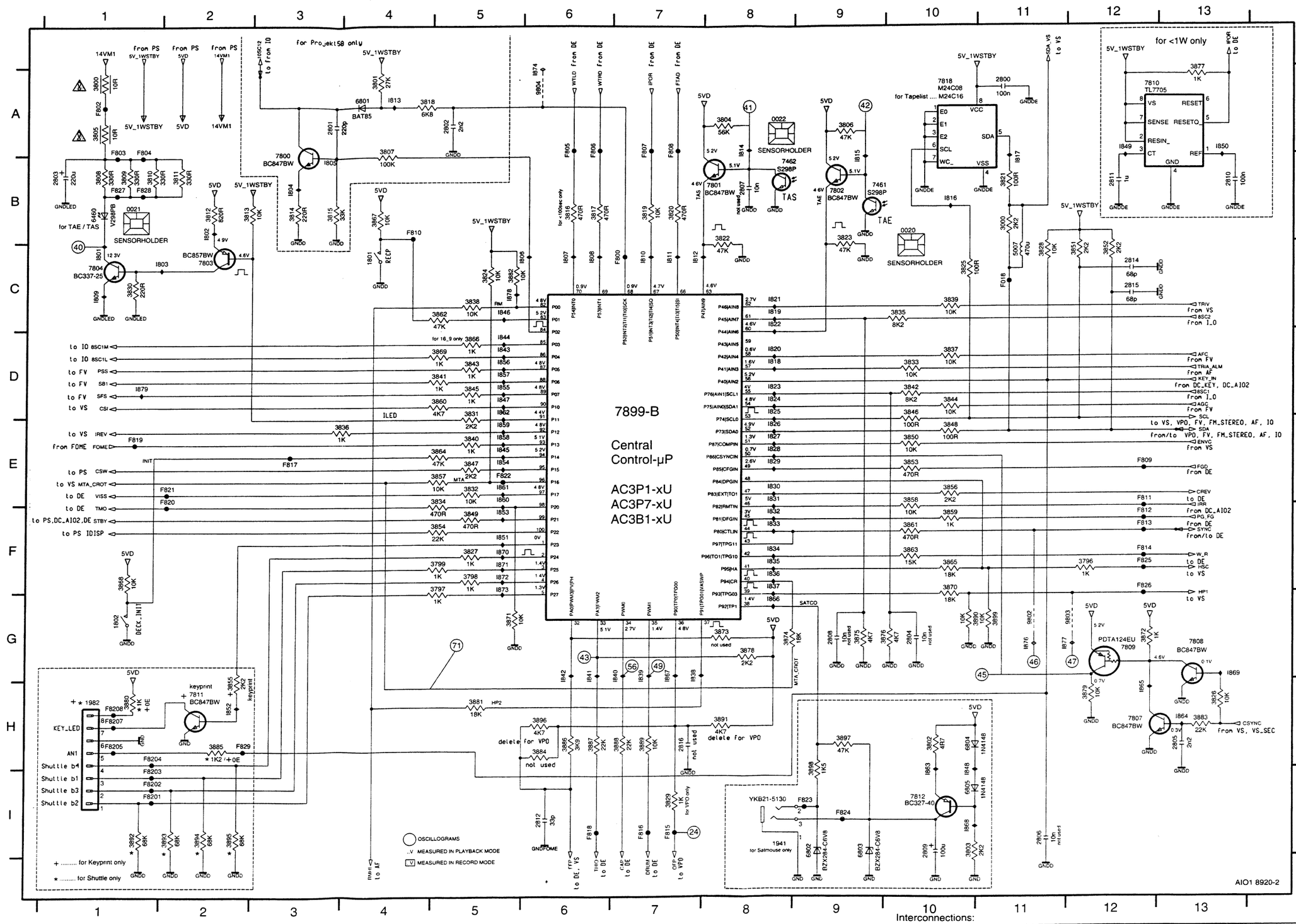
AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

7.2 Display control (AIO2)



0005 A3
1170 D5
1171 D6
2170 C1
2171 D7
2172 D9
2173 D8
2174 D8
2175 E5
2176 E5
2177 E5
2178 E6
2179 E9
2180 F7
2181 D7
2182 D9
2183 D1
2184 A2
3170 A2
3171 A2
3172 C1
3173 D8
3174 E4
3175 E7
3176 D1
5170 C9
6170 C2
6171 C9
6172 A2
7170 A3
7172 E8
7173 E1
7899-A C5
C170 E7
F170 B3
F171 A1
F172 C1
F173 E7
F174 D4
F175 C8
F176 C6
F177 C9
I167 C1
I168 D1
I170 C3
I171 C3
I172 C3
I173 C3
I174 C3
I175 C4
I176 C4
I177 C4
I178 C4
I179 C4
I180 C4
I181 C4
I182 C5
I183 C5
I184 C5
I185 C5
I186 C5
I187 C5
I188 C5
I189 C6
I190 C6
I192 D5
I193 D5
I194 D5
I195 D6
I196 E7
I197 E8
I198 D8
I199 C6

7.3 Central control (AIO1)

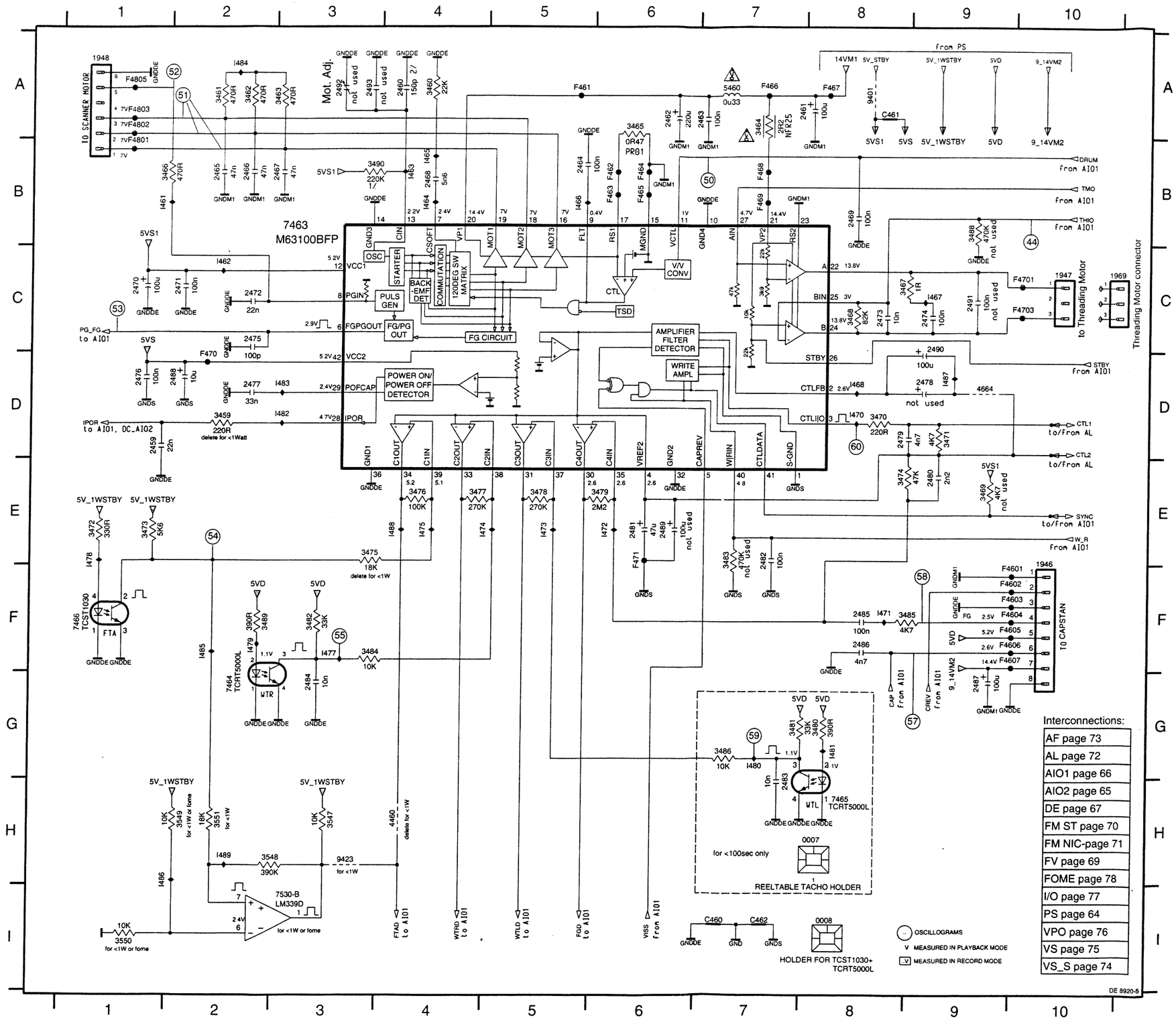


0020 B10	3896 H6	I864 H13				
0021 B1	3897 H9	I865 H12				
0022 A8	3898 I9	I866 G8				
0030 I13	3899 G11	I867 G7				
0031 I13	5007 C11	I868 I10				
0060 H12	6460 B1	I869 G13				
0061 I12	6801 A4	I870 F5				
0062 I12	6802 I9	I871 F5				
1801 C4	6803 I9	I872 F5				
1802 G1	6804 H10	I873 F5				
1941 I8	6805 I10	I874 A6				
1982 H1	7461 B10	I876 G11				
2800 A11	7462 B9	I877 G11				
2801 A3	7800 B3	I878 C5				
2802 A5	7801 B8	I879 D1				
2803 B1	7802 B9					
2804 G10	7803 C2					
2805 H13	7804 C1					
2806 I11	7807 H12					
2807 B8	7808 G13					
2808 G9	7809 G12					
2809 I10	7810 A12					
2810 B13	7811 H2					
2811 B12	7812 I10					
2812 I6	7818 A10					
2814 C12	7899-B E7					
2815 C12	9802 G11					
2816 H7	9803 G12					
3000 B11	9804 A6					
3796 F12	F018 C11					
3797 F5	F800 C7					
3798 F5	F802 A1					
3799 F5	F803 A1					
3800 A1	F804 A1					
3801 A4	F805 A6					
3802 H10	F806 A6					
3803 I10	F807 A7					
3804 A8	F808 A7					
3805 A1	F809 E12					
3806 A9	F810 B4					
3807 A4	F811 E12					
3808 B1	F812 F12					
3809 B1	F813 F12					
3810 B1	F814 F12					
3811 B2	F815 I7					
3812 B2	F816 I7					
3813 B2	F817 E3					
3814 B3	F818 I6					
3815 B3	F819 E1					
3816 B6	F820 E2					
3817 B6	F8201 I1					
3818 A4	F8202 I1					
3819 B7	F8203 I1					
3820 B7	F8204 H1					
3821 B11	F8205 H1					
3822 B8	F8207 H1					
3823 B9	F8208 H1					
3824 C5	F821 E2					
3825 C10	F822 E5					
3826 H13	F823 I9					
3827 F5	F824 I9					
3828 C11	F825 F12					
3829 I7	F826 F12					
3830 C1	F827 B1					
3831 D5	F828 B1					
3832 E5	F829 H2					
3833 D10	I801 C1					
3834 E5	I802 B2					
3835 C10	I803 C1					
3836 E3	I804 B3					
3837 D10	I805 B3					
3838 C5	I806 C5					
3839 C10	I807 C6					
3840 E5	I808 C6					
3841 D5	I809 C1					
3842 D10	I810 C7					
3843 D5	I811 C7					
3844 D10	I812 C7					
3845 D5	I813 A4					
3846 D10	I814 A8					
3847 E5	I815 B9					
3848 E10	I816 B10					
3849 F5	I817 B11					
3850 E10	I818 D8					
3851 C12	I819 C8					
3852 C12	I820 D8					
3853 E10	I821 C8					
3854 F5	I822 C8					
3855 H2	I823 D8					
3856 E10	I824 D8					
3857 E5	I825 D8					
3858 E10	I826 E8					
3859 F10	I827 E8					
3860 D5	I828 E8					
3861 F10	I829 E8					
3862 C5	I830 E8					
3863 F10	I831 E8					
3864 E5	I832 F8					
3865 F10	I833 F8					
3866 D5	I834 F8					
3867 B4	I835 F8					
3868 F1	I836 F8					
3869 D5	I837 F8					
3870 F10	I838 G7					
3871 G5	I839 G7					
3872 G12	I840 G7					
3873 G8	I841 G6					
3874 G8	I842 G6					
3875 G9	I843 D5					
3876 G10	I844 D5					
3877 A13	I845 E5					
3878 G8	I846 C5					
3879 H12	I847 D5					
3880 H1	I848 I10					
3881 H5	I849 A12					
3882 C5	I850 A13					
3883 H13	I851 F5					
3884 H6	I852 H2					
3885 H2	I853 F6					
3886 H6	I854 E5					
3887 H6	I855 D5					
3888 H7	I856 D5					
3889 H7	I857 D5					
3890 G10	I858 E5					
3891 H8	I859 E5					
3892 I1	I860 E5					
3893 I2	I861 E5					
3894 I2	I862 D5					
3895 I2	I863 I10					

Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

7.4 Deck control (DE)



Interconnections:

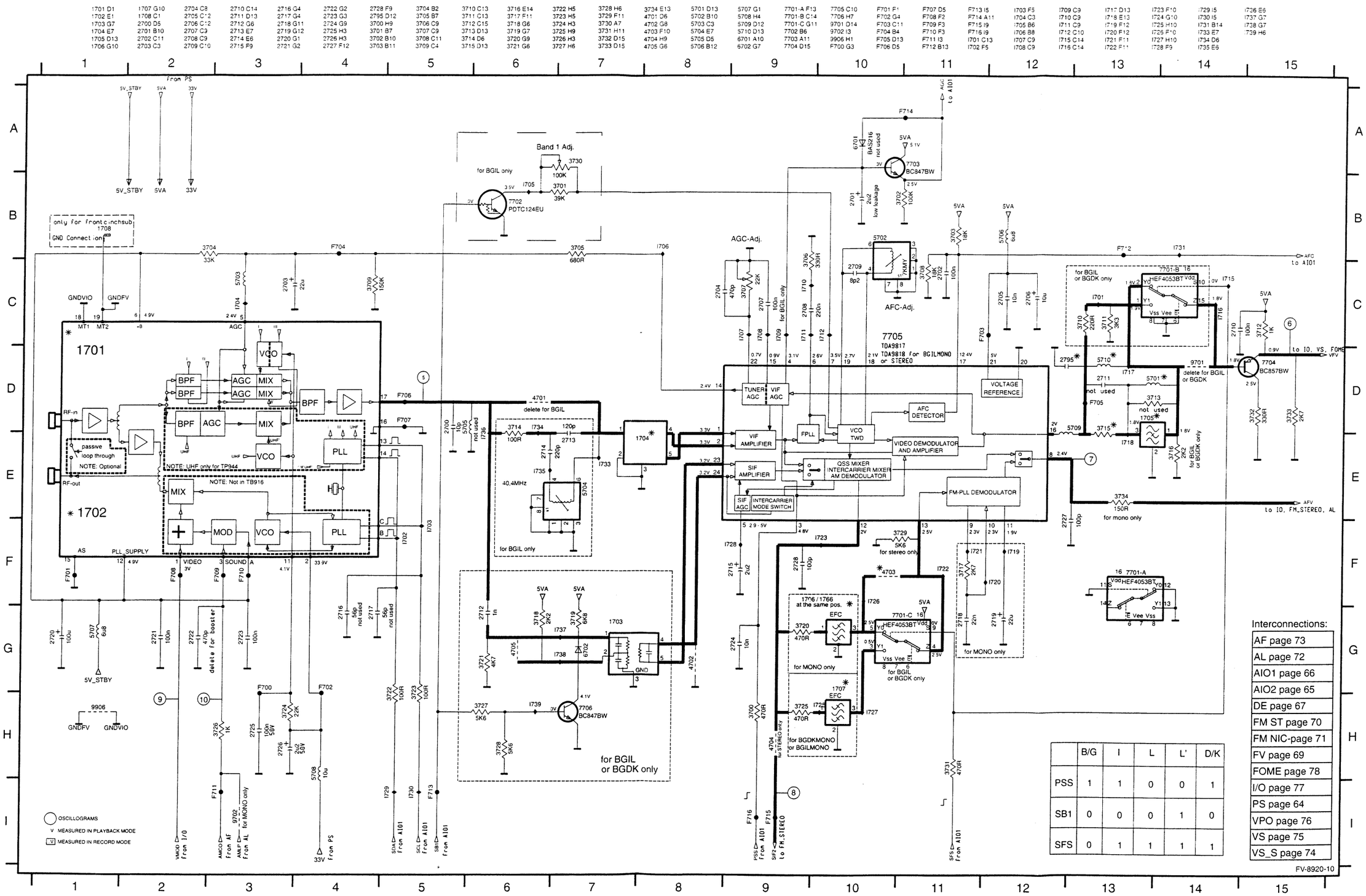
AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

0007 H8
0008 I8
0011 H9
1946 F10
1947 C10
1948 A1
1969 H8
2459 D1
2460 A4
2461 A7
2462 A6
2463 A7
2464 B5
2465 B2
2466 B2
2467 B3
2468 B4
2469 B8
2470 C1
2471 C2
2472 C2
2473 C8
2474 C9
2475 C2
2476 D1
2477 D2
2478 D9
2479 D8
2480 E9
2481 E6
2482 E7
2483 H7
2484 G3
2485 F8
2486 F8
2487 G9
2488 D2
2489 E6
2490 C9
2491 C9
2492 A3
2493 A3
3459 D2
3460 A4
3461 A2
3462 A2
3463 A3
3464 A7
3465 A6
3466 B1
3467 C8
3468 C8
3469 E9
3470 D8
3471 D9
3472 E1
3473 E1
3474 E8
3475 E3
3476 E4
3477 E4
3478 E5
3479 E6
3480 G8
3481 G7
3482 F3
3483 E7
3484 F3
3485 F9
3486 G7
3488 B9
3489 F2
3490 B3
3547 H3
3548 H3
3549 H2
3550 I1
3551 H2
4460 H4
4664 D9
5460 A7
7463 B3
7464 G2
7465 H8
7466 F1
7530-B I3
9401 A8
9423 H3
C460 I7
C461 A8
C462 I7
F4601 F10
F4602 F9
F4603 F10
F4604 F10
F4605 F9
F4606 F9
F4607 F9
F461 A5
F462 B6
F463 B6
F464 B6
F465 B6
F466 A7
F467 A8
F468 B7
F469 B7
F470 D2
F4701 C10
F4703 C10
F471 E6
F4801 B1
F4802 A1
F4803 A1
F4805 A1
I028 H8
I029 H8
I030 H8
I461 B1
I462 C2
I463 B4
I464 B4
I465 B4
I466 B5
I467 C9
I468 D8
I470 D8
I471 F9
I472 E6
I473 E5
I474 E4
I475 E4
I477 F3
I478 E1
I479 F2
I480 G7
I481 G8
I482 D3
I483 D3
I484 A2
I485 F2
I486 H1
I487 D9
I488 E4
I489 H2

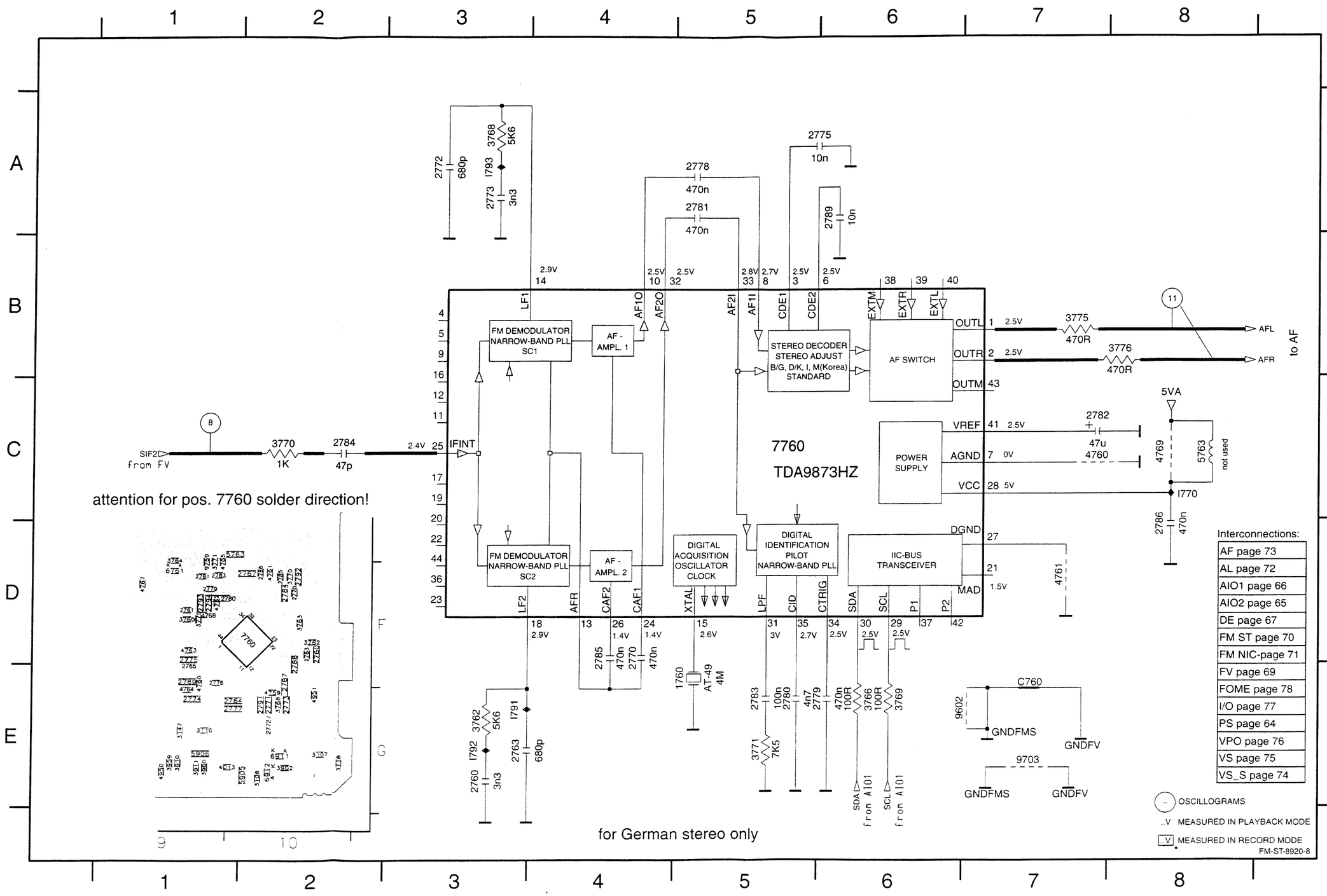
7.5 Variant List Frontend (FV)

	MONO								STEREO						
	PAL BG	PAL I UHF only	PAL I fullband	PAL, BG/I, SEC L/L'	PAL, SEC BG/I/DK	PAL, SEC, BG/DK	PAL,SEC DK (K1)	PAL, BG/I/DK, SEC L/L'	PAL BG	PAL I fullband	PAL BG	PAL, SEC BG/I/DK, L/L'	PAL,SEC BG/DK	PAL,SEC DK (K1)	
	/02	/05	/07	/39	/55	/58	/60	prepared	/02	/07	/13, /16	/39	/58	/60	
Pos.	FM Interc.	FM Interc.	FM Interc.	FM, AM QSS	FM QSS	FM QSS	FM Interc.	FM, AM QSS	FM Interc.	FM, NICAM QSS	FM, NICAM QSS	FM, AM, NICAM QSS	FM, NICAM QSS	FM, NICAM QSS	FUNCTION
1701	TP916MKII	TP944MKII	-	TP926MKII	-	-	TP926MKII	TP926MKII	TP916MKII	-	TP916MKII	TP926MKII	-	TP926MKII	TUMOD PHILIPS
1701	TMRG1-108A	TMRB1-102A	TMRG1-110A	TMRG2-104A	TMRG1-203A	TMRG1-203A	TMRG2-104A	TMRG2-104A	TMRG1-108A	TMRG1-110A	TMRG1-108A	TMRG2-104A	TMRG1-203A	TMRG2-104A	TUMOD ALPS old
1701	TCBZ4-002A	TCBB1-001A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TCBZ4-002A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TCBZ4-004A	TCBZ4-002A	TCBZ4-002A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TCBZ4-002A	TCBZ4-004A	TUMOD ALPS new
1703	-	-	-	K9656M	K9656M	K9656M	-	K9656M	-	K9656M	K9656M	K9656M	K9656M	K9656M	QSS Sound OFW
1704	G1961M	J1980M	J1980M	K3953M	G3956M	G3956M	K2955M	K3953M	G1984M	K3953M	G3956M	K3953M	G3956M	G3956M	2. QSS Video OFW
1705	TPS 5,5	double TRAP TPW6,0/6,5	double TRAP TPW6,0/6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	double TRAP TPW6,0/6,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 5,5	TPS 6,5	Video-TRAP
1706	EFC 5,5	EFC 6,0	EFC 6,0	EFC 5,5	EFC 5,5	EFC 5,5	EFC 6,5	EFC 5,5	-	-	-	-	-	-	1. Sound-Filter
1766					EFC 6,5			EFC 6,5							1'. Sound filter DK
1707	-	-	-	EFC 6,0	EFC 6,0	EFC 6,5	-	EFC 6,0	-	-	-	-	-	-	2. Sound-Filter
2707	-	-	-	100n	-	-	-	100n	-	-	-	100n	-	-	VIF AGC TDA 9818T only
2712	-	-	-	1n	1n	1n	-	1n	-	1n	1n	1n	1n	1n	QSS Sound OFW coupling
2713	-	-	-	120p	-	-	-	120p	-	-	-	120p	-	-	40,4 trap
2714	-	-	-	220p	-	-	-	220p	-	-	-	220p	-	-	40,4 trap
2718	22n	22n	22n	22n	22n	22n	22n	22n	-	-	-	-	-	-	Deemphasis MONO
2719	22u	22u	22u	22u	22u	22u	22u	22u	-	-	-	-	-	-	FM PLL Demodulator
2722	470p	470p	470p	-	470p	470p		-	470p	470p	470p	-	470p		sieve Audio Modulator IN
2795	-	-	-	-	-	-	-	-	15p	-	-	-	-	-	Video Trap widen
3710	-	-	-	220E	220E	220E	-	220E	-	-	-	220E	220E	-	Video Trap Bypass
3711	-	-	-	3k3	3k3	3k3	-	3k3	-	-	-	3k3	3k3	-	Video-Amplitude Multistdt.
3714	-	-	-	100E	-	-	-	100E	-	-	-	100E	-	-	40,4 trap
3715	330E	220E	220E	220E	220E	220E	270E	220E	330E	220E	330E	220E	220E	270E	Video Trap resistor
3716	-	-	-	2k2	2k2	2k2	-	2k2	-	-	-	2k2	2k2	-	Video Trap resistor
3717	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	2k7	-	-	-	-	-	-	Deemphasis MONO
3718	-	-	-	2k2	-	-	-	2k2	-	-	-	2k2	-	-	Sound OFW switch
3719	-	-	-	6k8	-	-	-	6k8	-	-	-	6k8	-	-	Sound OFW switch
3720	470E	470E	470E	470E	470E	470E	470E	470E	-	-	-	-	-	-	EFC resistor
3721	-	-	-	4k7	-	-	-	4k7	-	-	-	4k7	-	-	Sound OFW switch
3725	-	-	-	470E	470E	470E	-	470E	-	-	-	-	-	-	2. EFC resistor
3726	1k	1k	1k	-	1k	1k	1k	-	1k	1k	1k	-	1k	1k	Audio IN Modulator
3727	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	Sound OFW switch
3728	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	-	5k6	-	-	Sound OFW switch
3729	-	-	-	-	-	-	-	-	5k6	5k6	5k6	5k6	5k6	5k6	Mute FM Demodulator
3701	-	-	-	39k	-	-	-	39k	-	-	-	39k	-	-	SEC band 1 Adj.
3730	-	-	-	100k	-	-	-	100k	-	-	-	100k	-	-	SEC band 1 Adj.
4701	0E	0E	0E	-	0E	0E	0E	-	0E	0E	0E	-	0E	0E	40,4 Falle Bypass
4702	0E	0E	0E	-	-	-	0E	-	0E	-	-	-	-	-	Intercarier switch
4703	0E	0E	0E	-	-	-	0E	-	-	-	-	-	-	-	4053 Bypass
4704	-	-	-	-	-	-	-	-	0E	0E	0E	0E	0E	0E	SIF to MSP
4705	-	-	-	-	0E	0E	-	-	-	0E	0E	-	0E	0E	QSS OFW BG/I/DK select
5701	15uH	10uH	10uH	10uH	10uH	10uH	15uH	10uH	15uH	10uH	15uH	10uH	10uH	15uH	Video trap coil
5704	-	-	-	41645	-	-	-	41645	-	-	-	41645	-	-	40,4 trap
5710	-	-	-	-	-	-	-	-	39u	-	-	-	-	-	Video trap widen
6702	-	-	-	BA792	-	-	-	BA792	-	-	-	BA792	-	-	Sound OFW switch
7701	-	-	-	HEF4053	HEF4053	HEF4053	-	HEF4053	-	-	-	HEF4053	HEF4053	-	EFC / TRAP switch
7702	-	-	-	PDTC124EU	-	-	-	PDTC124EU	-	-	-	PDTC124EU	-	-	AFC L'
7705	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	TDA 9818 T	TDA 9817 T	TDA 9817 T	AV Demodulator
7706	-	-	-	BC847BW	-	-	-	BC847BW	-	-	-	BC847BW	-	-	Sound OFW switch
9701	0E	0E	0E	-	-	-	0E	-	0E	0E	0E	-	-	0E	4053 Bypass
9702	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	0E	-	-	-	-	-	-	MONO Audio to Modulator

7.6 Frontend (FV)

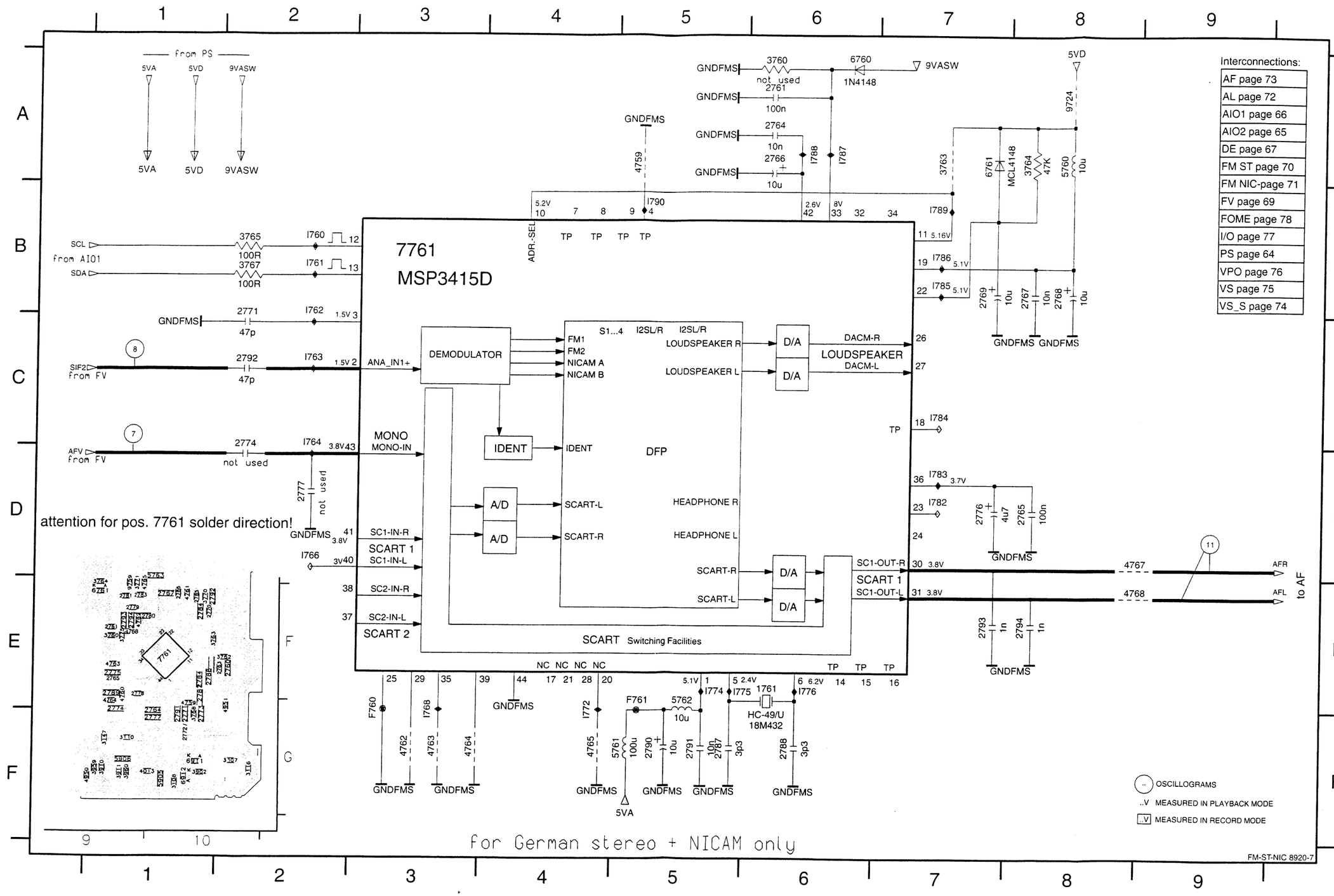


7.7 FM stereo (FM-ST)



1760 E5
2760 E3
2763 E3
2770 D4
2772 A3
2773 A3
2775 A5
2778 A5
2779 E6
2780 E5
2781 A5
2782 C7
2783 E5
2784 C2
2785 D4
2786 D8
2789 A6
3762 E3
3766 E6
3768 A3
3769 E6
3770 C2
3771 E5
3775 B7
3776 B8
4760 C7
4761 D7
4769 C8
5763 C8
7760 C5
9602 E2
9703 E3
C760 E2
I770 C8
I791 E3
I792 E3
I793 A3

7.8 FM Stereo + Nicam (FM-ST-NIC)

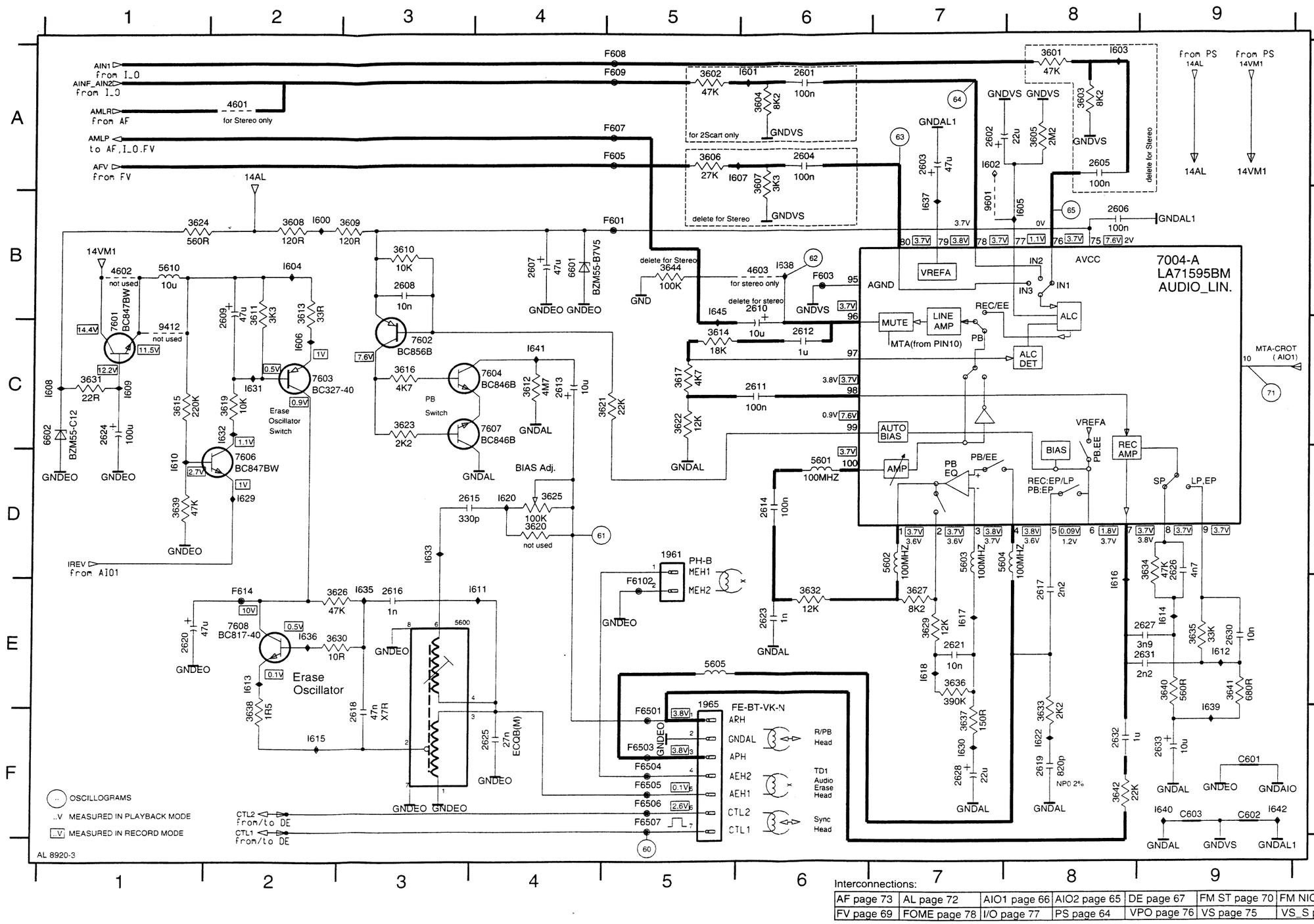


Interconnections:

AF page 73
AL page 72
AIO1 page 66
AIO2 page 65
DE page 67
FM ST page 70
FM NIC-page 71
FV page 69
FOME page 78
I/O page 77
PS page 64
VPO page 76
VS page 75
VS_S page 74

1761 E6
2761 A6
2764 A6
2765 D8
2766 A6
2767 B8
2768 B8
2769 B7
2771 C2
2774 D2
2776 D7
2777 D2
2787 F5
2788 F6
2790 F5
2791 F5
2792 C2
2793 E7
2794 E8
3760 A6
3763 A7
3764 A8
3765 B2
3767 B2
4759 A5
4762 F3
4763 F3
4764 F3
4765 F4
4767 D8
4768 E8
5760 A8
5761 F5
5762 E5
6760 A6
6761 A7
7761 B3
9724 A8
F760 E3
F761 E5
I760 B2
I761 B2
I762 B2
I763 C2
I764 C2
I766 D2
I768 E3
I772 E4
I774 E5
I775 E6
I776 E6
I782 D7
I783 D7
I784 C7
I785 B7
I786 B7
I787 A6
I788 A6
I789 B7
I790 B5

7.9 Audio Linear (AL)

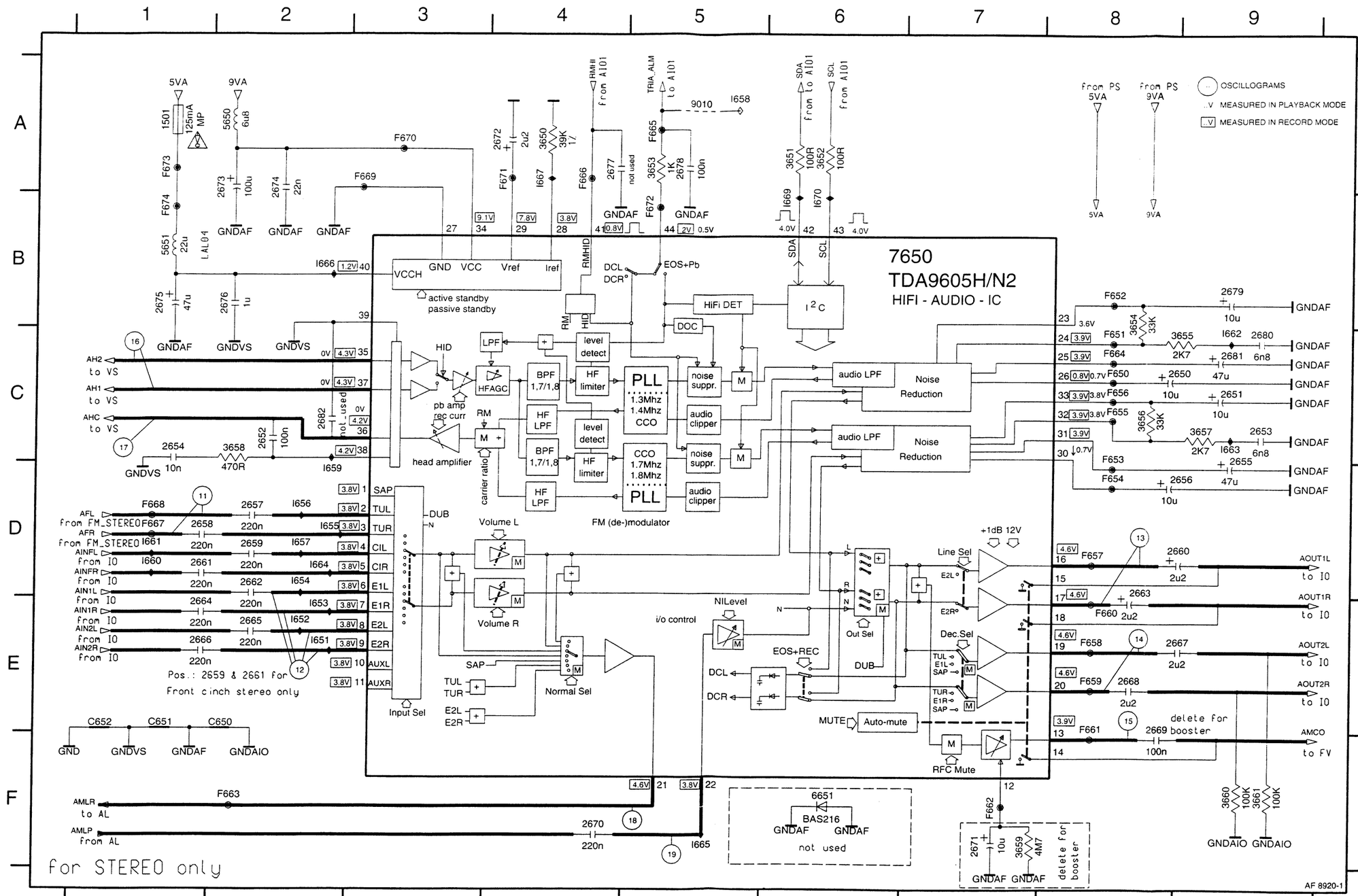


0010 E1	4602 B1
0200 F2	4603 B6
1961 D5	5600 E3
1965 F5	5601 D6
2601 A6	5602 D7
2602 A7	5603 D7
2603 A7	5604 D8
2604 A6	5605 E5
2605 A8	5610 B1
2606 B8	6601 B4
2607 B4	6602 C1
2608 B3	7004-A B9
2609 B2	7601 C1
2610 B6	7602 C3
2611 C6	7603 C2
2612 C6	7604 C4
2613 C4	7606 D2
2614 D6	7607 C4
2615 D3	7608 E2
2616 E3	9412 C1
2617 E8	9601 B7
2618 F3	C601 F9
2619 F8	C602 F9
2620 E1	C603 F9
2621 E7	F601 B5
2623 E6	F603 B6
2624 C1	F605 A5
2625 F4	F607 A5
2626 D9	F608 A5
2627 E9	F609 A5
2628 F7	F6102 E5
2630 E9	F614 E2
2631 E9	F6501 F5
2632 F8	F6503 F5
2633 F9	F6504 F5
3601 A8	F6505 F5
3602 A5	F6506 F5
3603 A8	F6507 F5
3604 A6	I600 B2
3605 A8	I601 A6
3606 A5	I602 A7
3607 A6	I603 A8
3608 B2	I604 B2
3609 B3	I605 B8
3610 B3	I606 C2
3611 B2	I607 A5
3612 C4	I608 C1
3613 B2	I609 C1
3614 C5	I610 D1
3615 C1	I611 E4
3616 C3	I612 E9
3617 C5	I613 E2
3619 C2	I614 E9
3620 D4	I615 F2
3621 C5	I616 E8
3622 C5	I617 E7
3623 C3	I618 E7
3624 B1	I620 D4
3625 D4	I622 F8
3626 E2	I629 D2
3627 E7	I630 F7
3629 E7	I631 C2
3630 E2	I632 C2
3631 C1	I633 D3
3632 E6	I635 E3
3633 F8	I636 E2
3634 D9	I637 B7
3635 E9	I638 B6
3636 E7	I639 F9
3637 F7	I640 F9
3638 F2	I641 C4
3639 D1	I642 F9
3640 E9	I645 B5
3641 E9	
3642 F8	
3644 B5	
4601 A2	

Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

7.10 FM - Audio (AF)

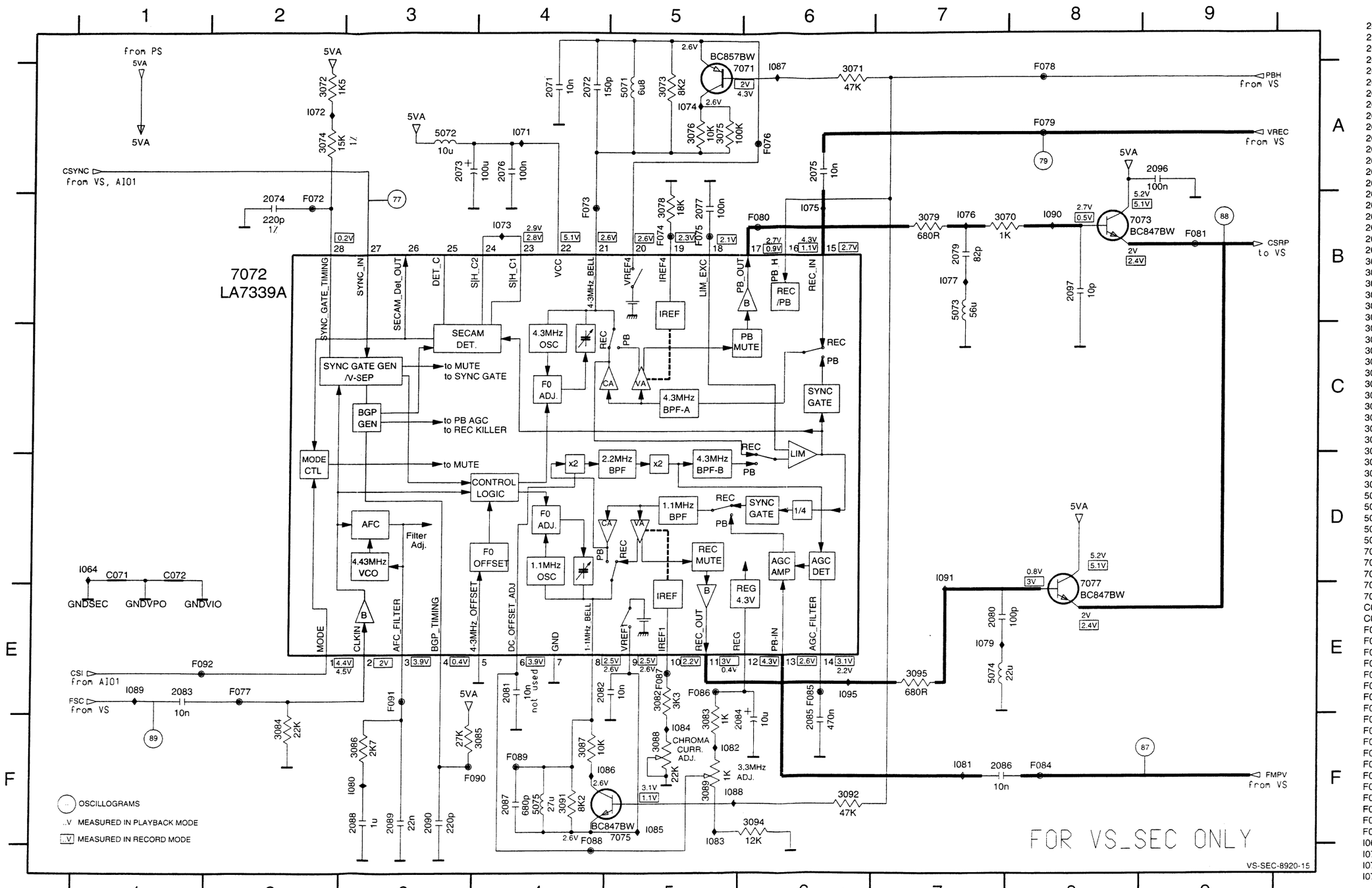


1501 A1 F672 B5
2650 C9 F673 A1
2651 C9 F674 B1
2652 C2 I651 E2
2653 C9 I652 E2
2654 C1 I653 E2
2655 D9 I654 D2
2656 D9 I655 D2
2657 D2 I656 D2
2658 D1 I657 D2
2659 D2 I658 A5
2660 D9 I659 D2
2661 D1 I660 D1
2662 D2 I661 D1
2663 D8 I662 C9
2664 E1 I663 C9
2665 E2 I664 D2
2666 E1 I665 F5
2667 E9 I666 B2
2668 E8 I667 A4
2669 E8 I669 B6
2670 F4 I670 B6
2671 F7
2672 A4
2673 A2
2674 A2
2675 B1
2676 B2
2677 A4
2678 A5
2679 B9
2680 C9
2681 C9
2682 C2
3650 A4
3651 A6
3652 A6
3653 A5
3654 B8
3655 C9
3656 C8
3657 C9
3658 C2
3659 F7
3660 F9
3661 F9
5650 A2
5651 B1
6651 F6
7650 B3
9010 A5
C650 E2
C651 E1
C652 E1
F650 C8
F651 C8
F652 B8
F653 C8
F654 D8
F655 C8
F656 C8
F657 D8
F658 E8
F659 E8
F660 D8
F661 E8
F662 F7
F663 F2
F664 C8
F665 A5
F666 A4
F667 D1
F668 D1
F669 A3
F670 A3
F671 A4

Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

7.11 Video Signal Processing - SECAM (VS-SEC)

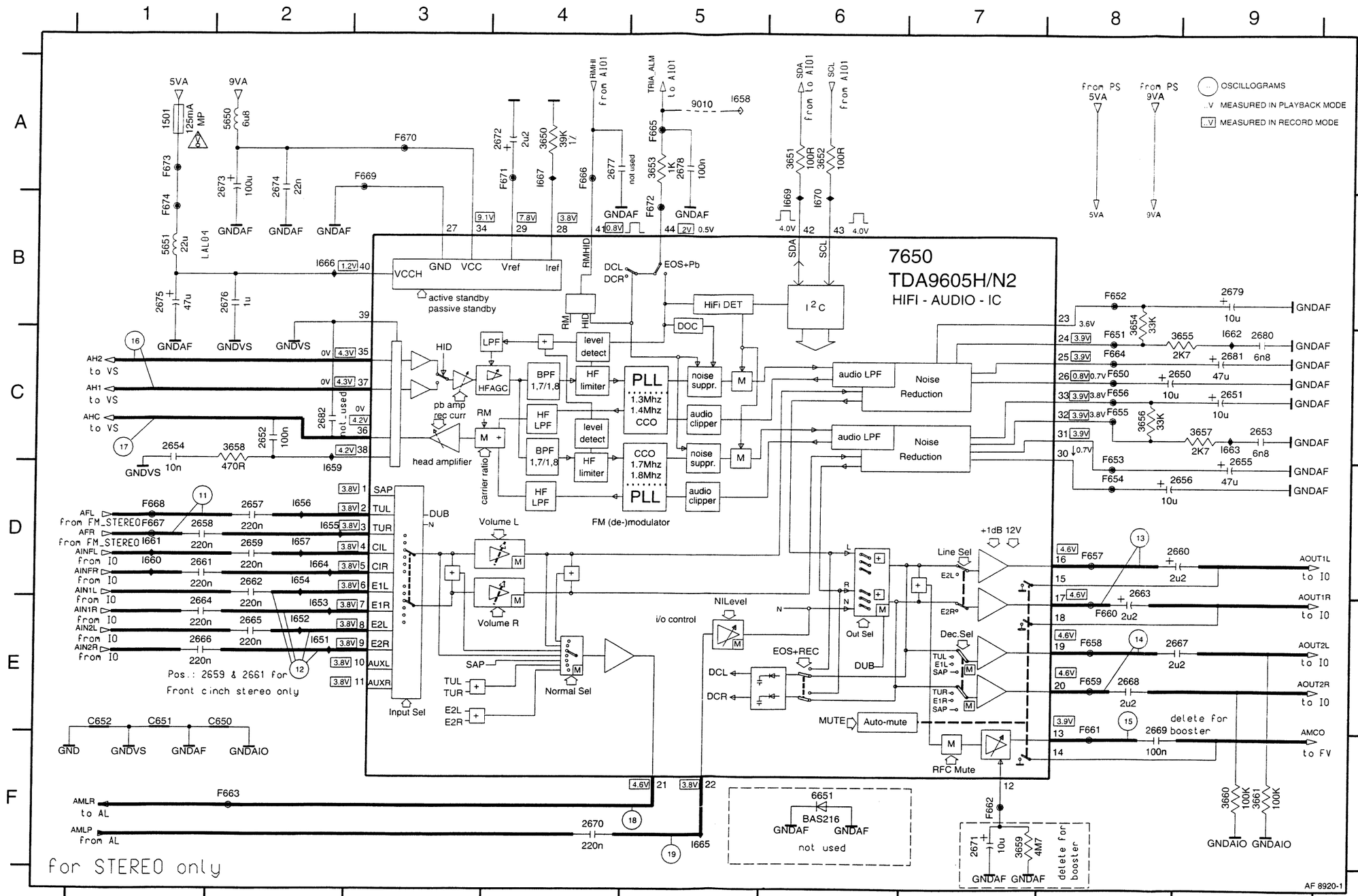


2071 A4	I074 A5	3091 F4	I064 D1
2072 A4	I075 B6	3092 F6	I071 A4
2073 A3	I076 B7	3094 F6	I072 A2
2074 B2	I077 B7	3095 E7	I073 B4
2075 A6	I079 E7	5071 A5	
2076 A4	I080 F3	5072 A3	
2077 B5	I081 F7	5073 B7	
2079 B7	I082 F5	5074 E7	
2080 E7	I083 F5	5075 F4	
2081 E4	I084 F5	7071 A6	
2082 E4	I085 F5	7072 B2	
2083 E1	I086 F5	7073 B8	
2084 F6	I087 A6	7075 F5	
2085 F6	I088 F5	7077 E8	
2086 F7	I089 E1	C071 D1	
2087 F4	I090 B8	C072 D1	
2088 F3	I091 D7	F072 B2	
2089 F3	I095 E6	F073 B4	
2090 F3		F074 B5	
2096 A9		F075 B5	
2097 B8		F076 A6	
3070 B7		F077 E2	
3071 A6		F078 A8	
3072 A2		F079 A8	
3073 A5		F080 B6	
3074 A2		F081 B9	
3075 A5		F084 F8	
3076 A5		F085 E6	
3078 B5		F086 E5	
3079 B7		F087 E5	
3082 E5		F088 F4	
3083 F5		F089 F4	
3084 F2		F090 F4	
3085 F4		F091 E3	
3086 F3		F092 E1	
3087 F4			
3088 F5			
3089 F5			

Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

7.10 FM - Audio (AF)

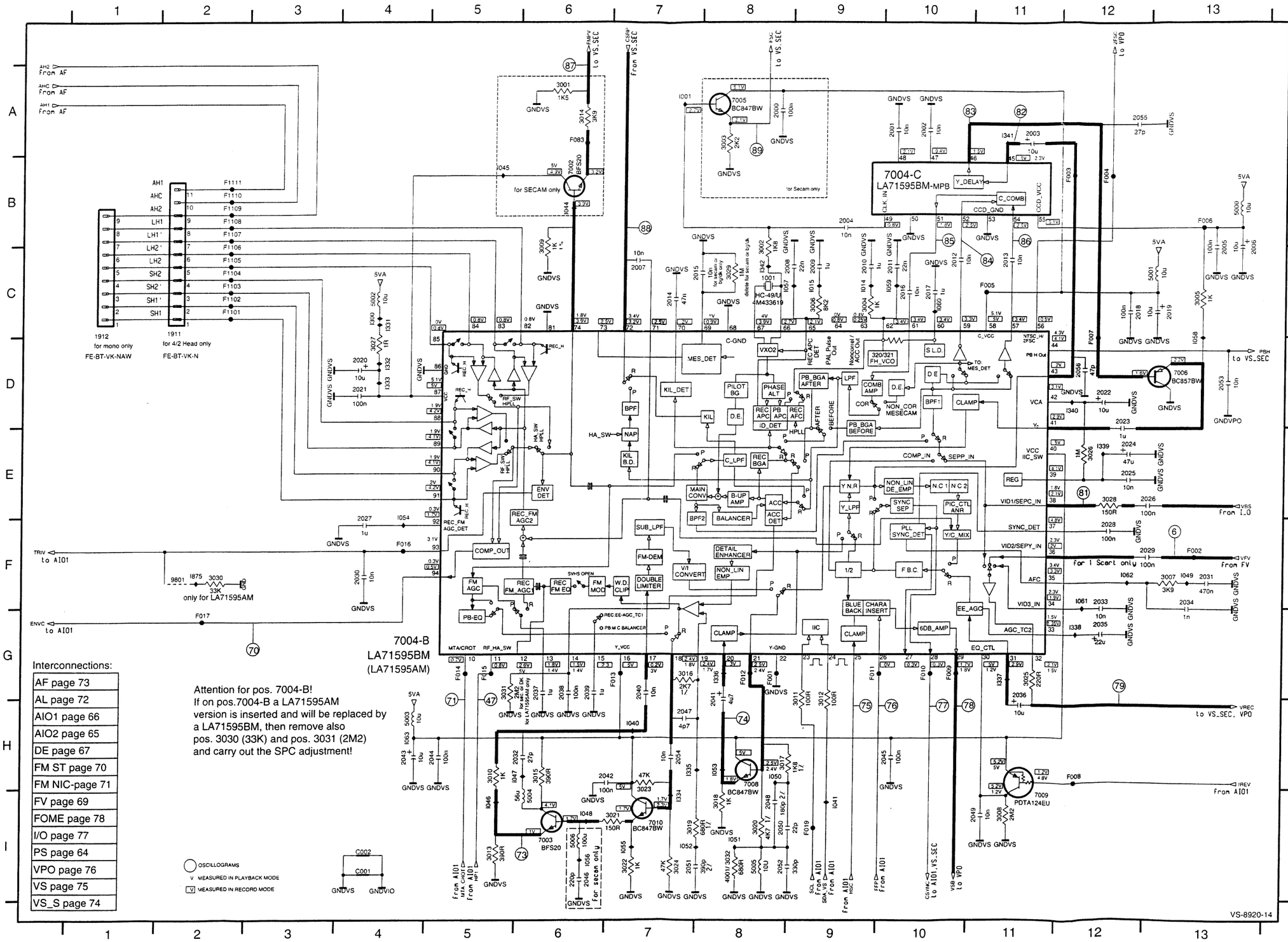


1501 A1	F672 B5
2650 C9	F673 A1
2651 C9	F674 B1
2652 C2	I651 E2
2653 C9	I652 E2
2654 C1	I653 E2
2655 D9	I654 D2
2656 D9	I655 D2
2657 D2	I656 D2
2658 D1	I657 D2
2659 D2	I658 A5
2660 D9	I659 D2
2661 D1	I660 D1
2662 D2	I661 D1
2663 D8	I662 C9
2664 E1	I663 C9
2665 E2	I664 D2
2666 E1	I665 F5
2667 E9	I666 B2
2668 E8	I667 A4
2669 E8	I669 B6
2670 F4	I670 B6
2671 F7	
2672 A4	
2673 A2	
2674 A2	
2675 B1	
2676 B2	
2677 A4	
2678 A5	
2679 B9	
2680 C9	
2681 C9	
2682 C2	
3650 A4	
3651 A6	
3652 A6	
3653 A5	
3654 B8	
3655 C9	
3656 C8	
3657 C9	
3658 C2	
3659 F7	
3660 F9	
3661 F9	
5650 A2	
5651 B1	
6651 F6	
7650 B3	
9010 A5	
C650 E2	
C651 E1	
C652 E1	
F650 C8	
F651 C8	
F652 B8	
F653 C8	
F654 D8	
F655 C8	
F656 C8	
F657 D8	
F658 E8	
F659 E8	
F660 D8	
F661 E8	
F662 F7	
F663 F2	
F664 C8	
F665 A5	
F666 A4	
F667 D1	
F668 D1	
F669 A3	
F670 A3	
F671 A4	

Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

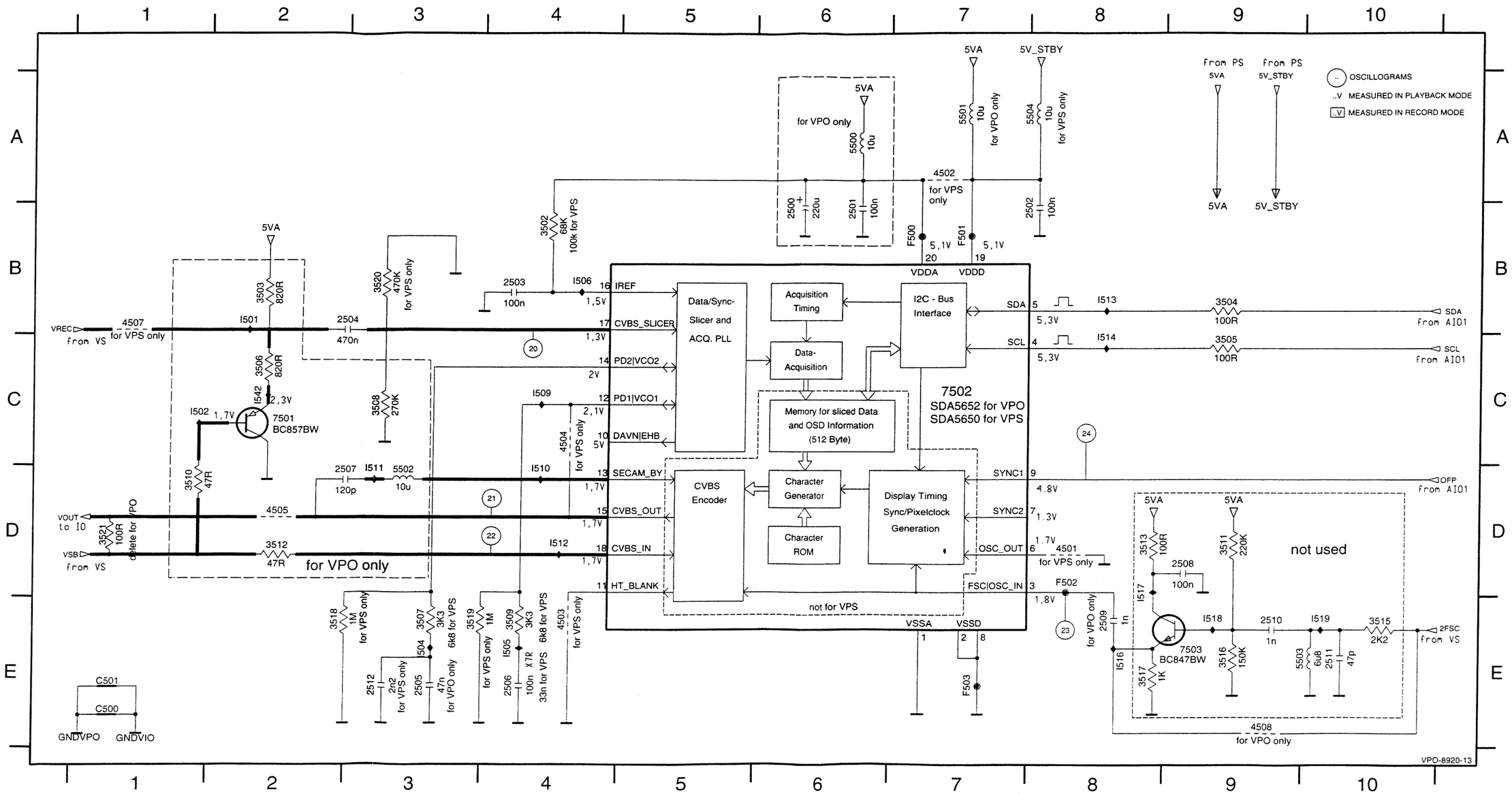
7.12 Video Signal Processing (VS)



0050 D1	F006 B13
0051 E1	F007 D12
1001 C8	F008 H12
1911 B2	F009 G10
1912 B1	F010 G10
2000 A8	F011 G9
2001 A10	F012 G8
2002 A10	F013 G7
2003 A11	F014 G5
2004 B9	F015 G5
2005 C13	F016 F4
2006 C13	F017 G2
2007 C7	F019 I9
2008 C8	F083 A6
2009 C9	F1101 C2
2010 C9	F1102 C2
2011 C10	F1103 C2
2012 C10	F1104 C2
2013 C11	F1105 C2
2014 C7	F1106 C2
2015 C7	F1107 B2
2016 C10	F1108 B2
2017 C10	F1109 B2
2018 C12	F1110 B2
2019 C13	F1111 B2
2020 D4	I001 A7
2021 D4	I014 C9
2022 D12	I015 C9
2023 D12	I040 H7
2024 E12	I041 I9
2025 E12	I044 B6
2026 E13	I045 B5
2027 F4	I046 I5
2028 F12	I047 H5
2029 F13	I048 I6
2030 F4	I049 F13
2031 F13	I050 H8
2032 H6	I051 I8
2033 F12	I052 I7
2034 F13	I053 H8
2035 G12	I054 E4
2036 G11	I055 I7
2037 G6	I056 I5
2038 G6	I057 C8
2039 G6	I058 D13
2040 G7	I059 C10
2041 H8	I060 C10
2042 H7	I061 F12
2043 H4	I062 F12
2044 H5	I063 H4
2045 H10	I300 C4
2046 I6	I331 C4
2047 H7	I332 D4
2048 I8	I333 D4
2049 I11	I334 I7
2050 I8	I335 H7
2051 I7	I336 G8
2052 I8	I337 G11
2053 D13	I338 G12
2054 H7	I339 E12
2055 A12	I340 D12
2056 D12	I341 A11
3001 A6	I342 C8
3002 C8	I875 F2
3003 A8	
3004 C9	
3005 C13	
3006 C9	
3007 F13	
3008 I11	
3009 C6	
3010 H5	
3011 H9	
3012 H9	
3013 I5	
3014 A6	
3015 H6	
3016 G7	
3017 H8	
3018 I8	
3019 I7	
3020 I8	
3021 I7	
3022 I7	
3023 H7	
3024 I7	
3025 G11	
3026 E12	
3027 D4	
3028 E12	
3029 C8	
3030 F2	
3031 G5	
4001/3032 I8	
5000 B13	
5001 C13	
5002 C4	
5003 H4	
5004 I6	
5005 I8	
5006 I6	
7002 B6	
7003 I6	
7004-B G4	
7004-C B9	
7005 A8	
7006 D13	
7008 H8	
7009 I11	
7010 I7	
9801 F2	
C001 I2	
C002 I2	
F001 G8	
F002 F13	
F003 B12	
F004 B12	
F005 C11	

7.13 VPS/PDC & OSD Part (VPO)

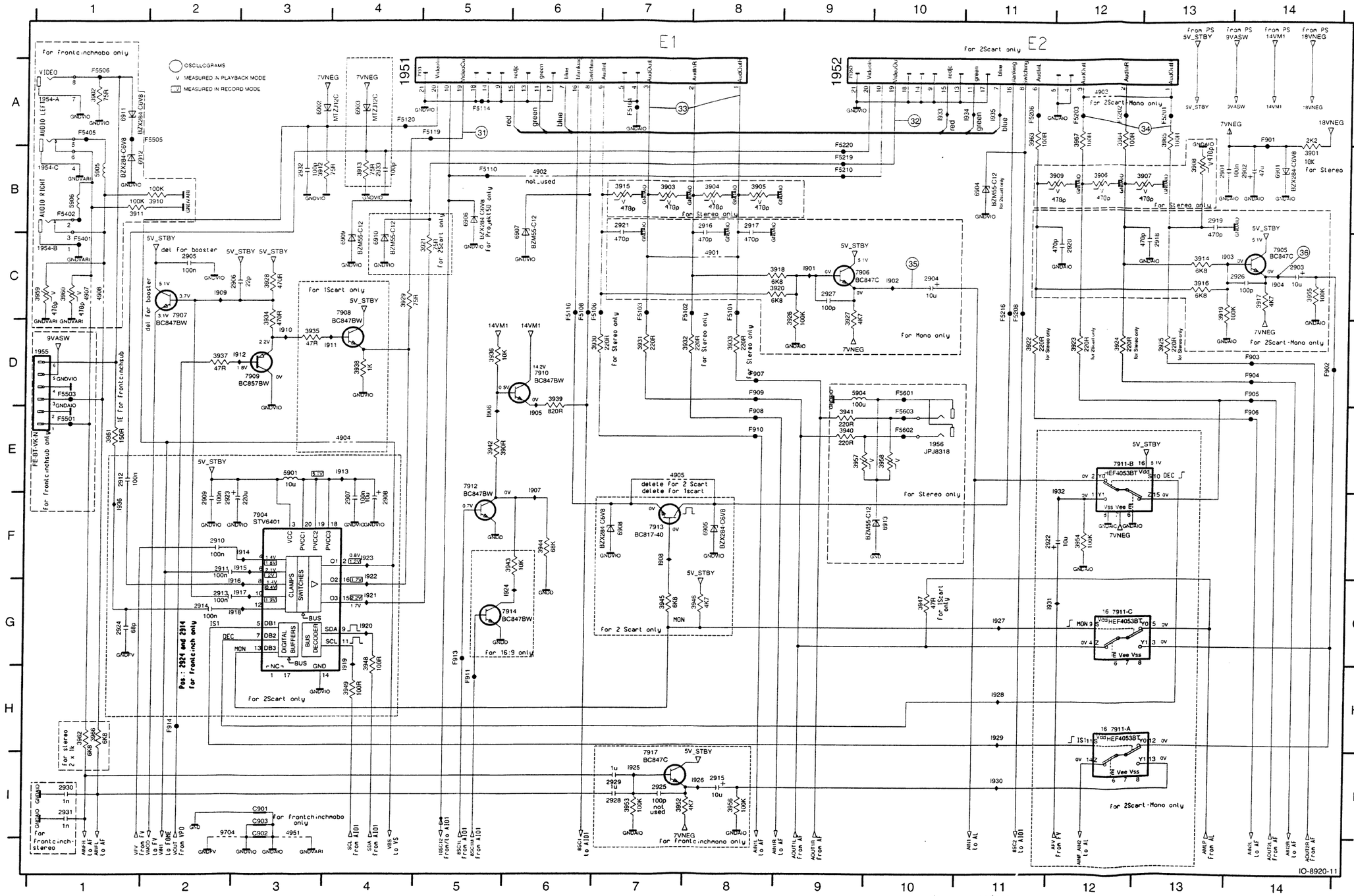
2500 B6	2503 B4	2506 E4	2509 E8	2512 E3	3504 B9	3507 E3	3510 D1	3513 D8	3517 E8	3520 B3	4502 A7	4505 D2	5500 A6	5503 E10	7502 C7	C501 E1	F502 D8	I502 C1	I506 B4	I511 D3	I514 C8	I518 E9
2501 B6	2504 B2	2507 D2	2510 E9	3502 B4	3505 C9	3508 C3	3511 D9	3515 E10	3518 E2	3521 D1	4503 E4	4507 B1	5501 A7	5504 A8	7503 E9	F500 B7	F503 E7	I504 E3	I509 C4	I512 D4	I516 E8	I519 E10
2502 B8	2505 E3	2508 D9	2511 E10	3503 B2	3506 C2	3509 E4	3512 D2	3516 E9	3519 E3	4501 D8	4504 C4	4508 E9	5502 D3	7501 C2	C500 E1	F501 B7	I501 B2	I505 E4	I510 D4	I513 B8	I517 D8	I542 C2



Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

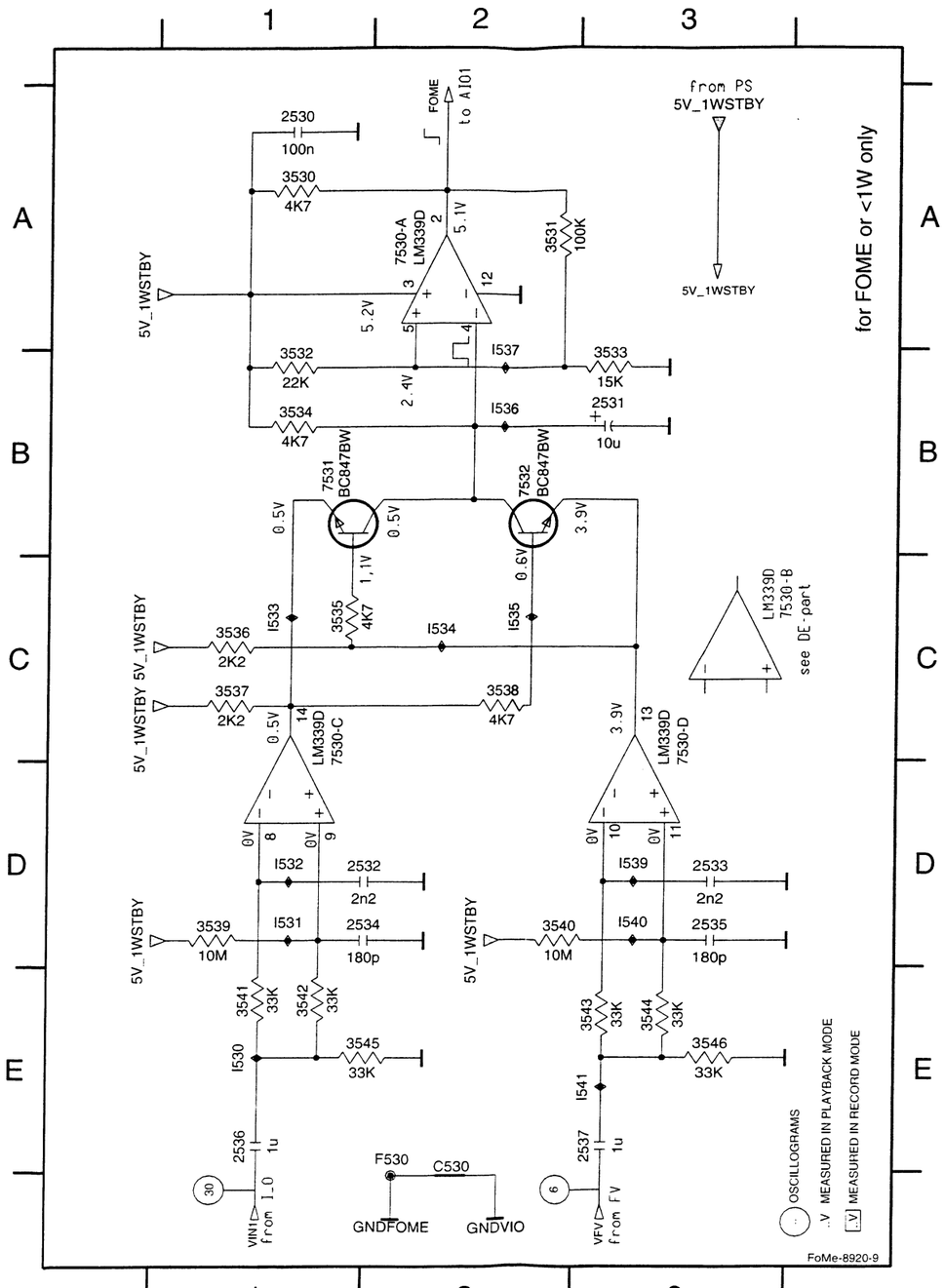
7.14 In/Out Part (IO)



Interconnections:

AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

7.15 FOLLOW ME Part (FOME)



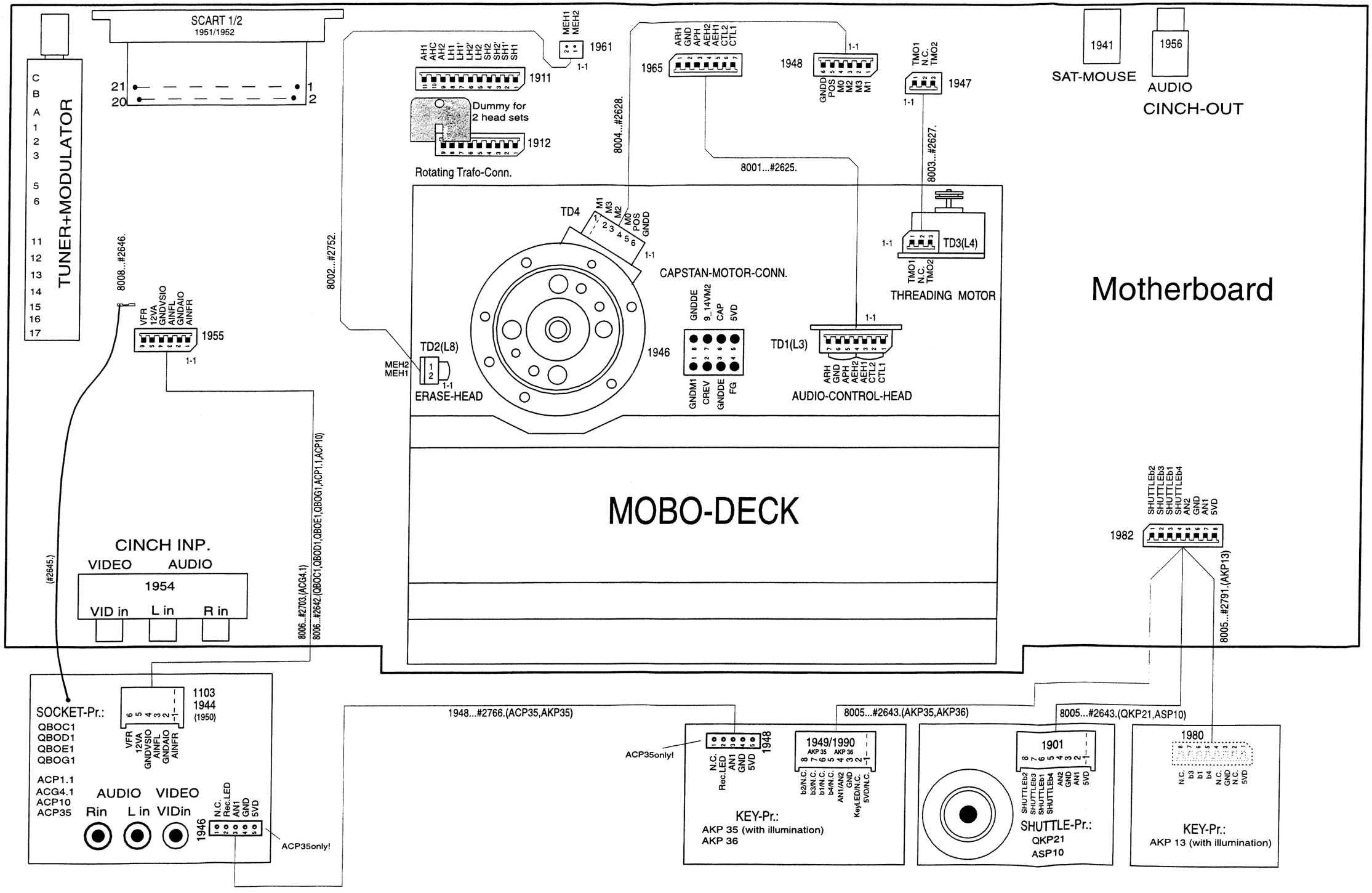
2530 A1
2531 B3
2532 D1
2533 D3
2534 D1
2535 D3
2536 E1
2537 E3
3530 A1
3531 A2
3532 B1
3533 B3
3534 B1
3535 C1
3536 C1
3537 C1
3538 C2
3539 D1
3540 D2
3541 E1
3542 E1
3543 E3
3544 E3
3545 E2
3546 E3
7530-A A2
7530-C D1
7530-D D3
7531 B1
7532 B2
C530 E2
F530 E2
I530 E1
I531 D1
I532 D1
I533 C1
I534 C2
I535 C2
I536 B2
I537 A2
I539 D3
I540 D3
I541 E3

Interconnections:

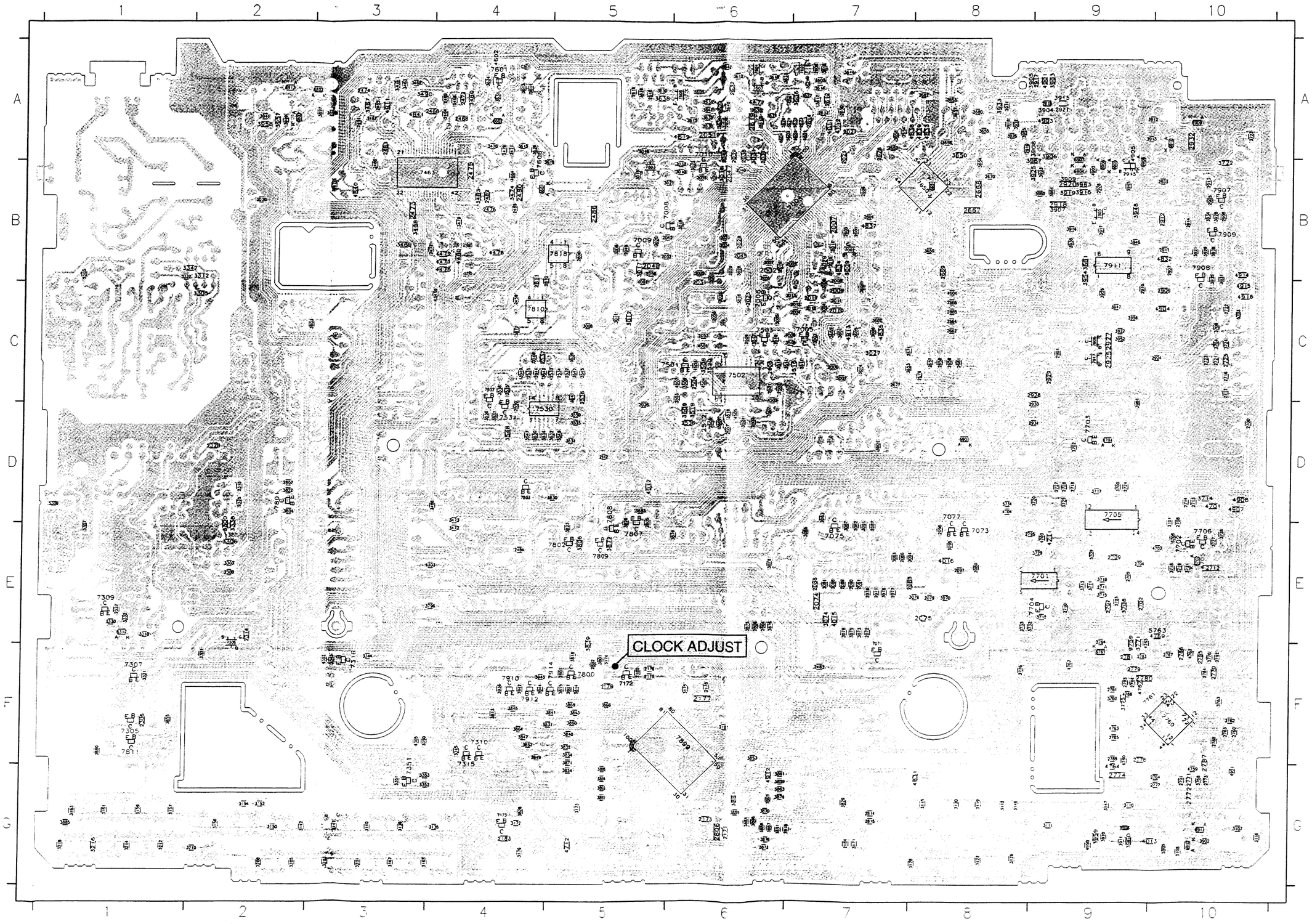
AF page 73	AL page 72	AIO1 page 66	AIO2 page 65	DE page 67	FM ST page 70	FM NIC-page 71
FV page 69	FOME page 78	I/O page 77	PS page 64	VPO page 76	VS page 75	VS_S page 74

Engineer's remarks:

7.16 Wiring Diagram

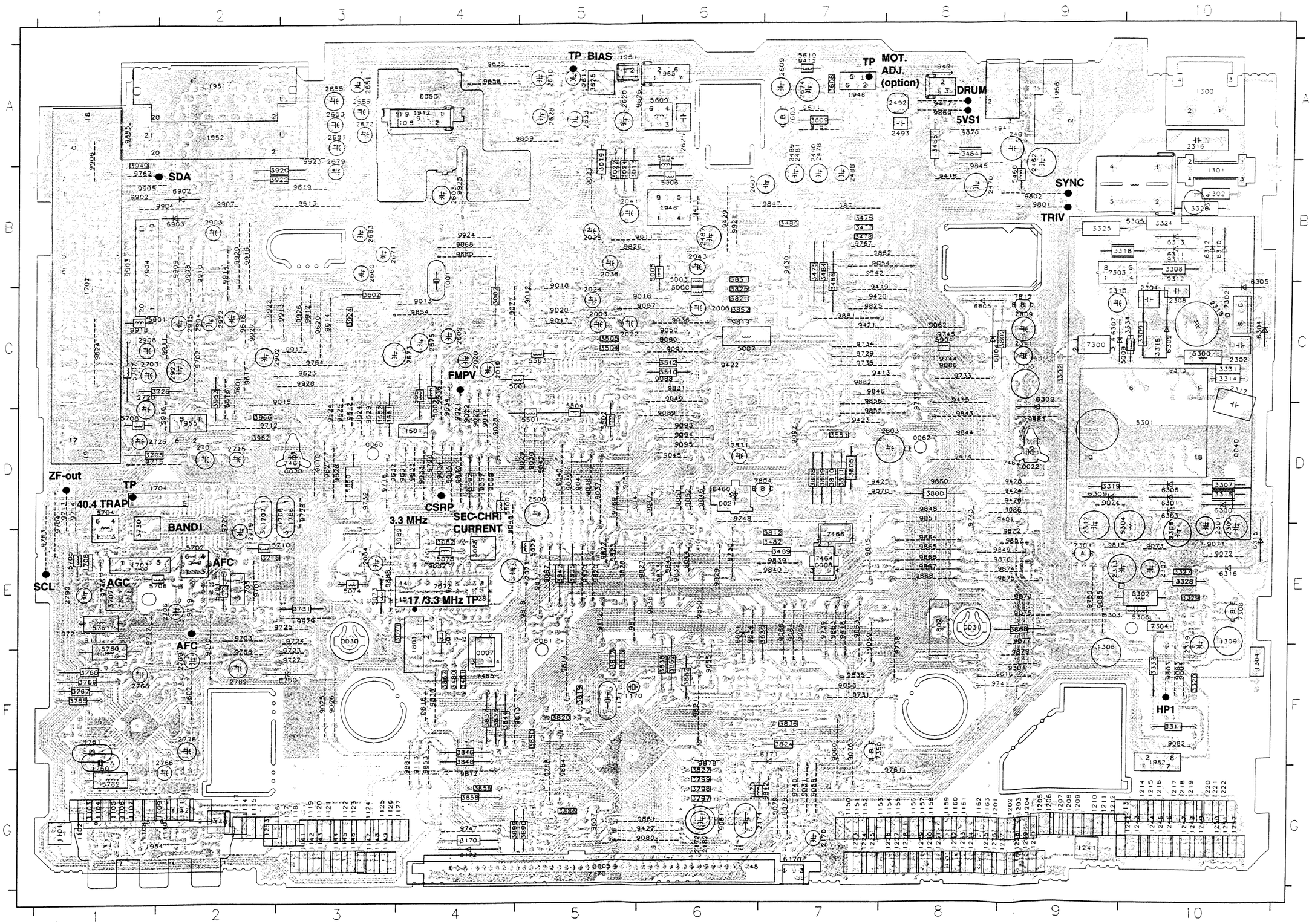


7.17 Mother board - solder side



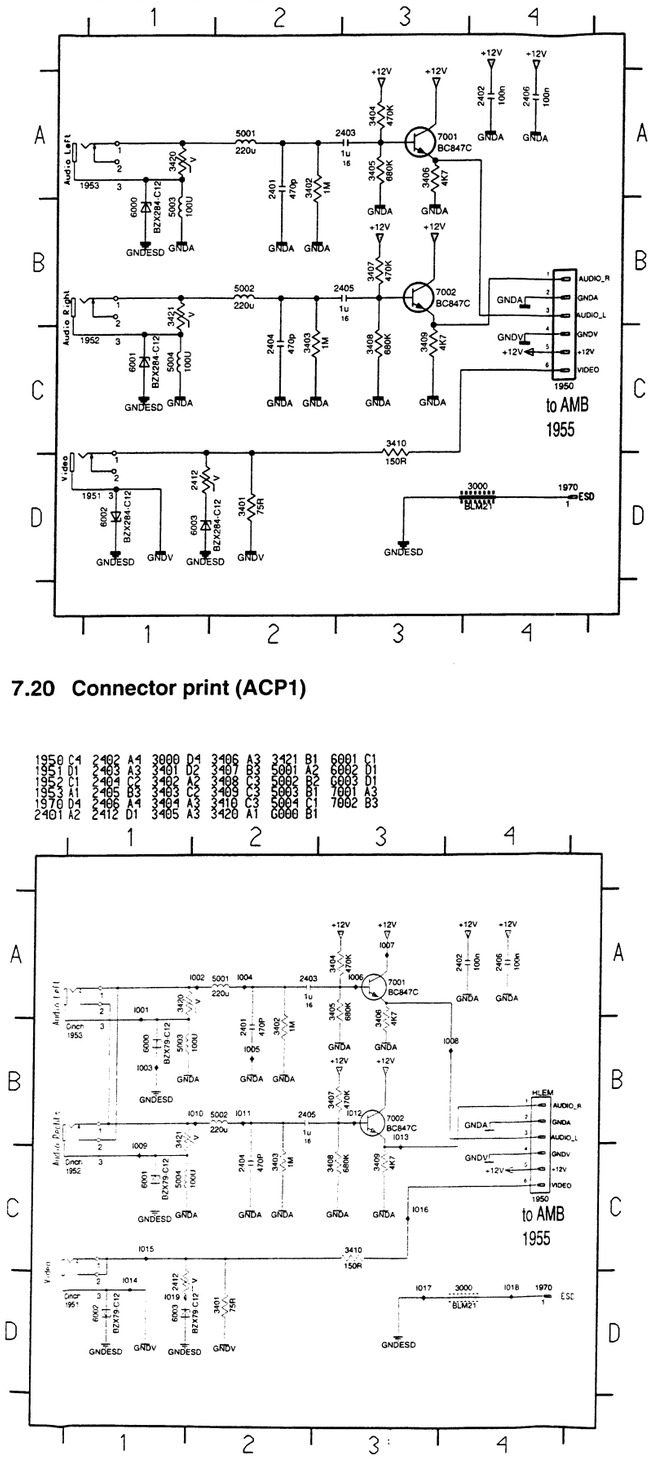
```
0005 G5
0007 F4
0008 E7
0020 D3
0021 D6
0022 D4
0030 E3
0031 88
0040 D10
0050 A4
0060 D5
0061 E8
0062 D8
0100 B4
1941 A8
1946 B6
1947 A8
1948 A7
1951 A2
1952 A2
1954 G1
1955 D2
1956 A9
1961 A5
1965 A6
1969 E10
1982 C5
2006 C6
2019 C4
2020 C4
2022 C5
2024 C5
2035 B5
2036 B5
2041 B5
2043 B6
2073 E5
2084 E5
2120 G6
2122 G6
2174 G6
2182 G6
2301 C10
2302 C10
2304 C10
2305 C10
2307 C10
2308 C10
2309 C10
2310 C9
2311 C9
2312 E9
2315 E9
2316 A10
2317 C10
2318 C10
2319 C10
2461 A9
2462 B8
2470 B8
2478 A7
2481 A7
2487 B6
2488 B7
2489 A7
2490 A7
2492 A8
2493 A6
2501 D6
2502 C6
2503 B4
2506 B4
2507 B4
2509 A5
2513 A5
2620 A5
2624 A7
2625 A6
2628 A5
2633 A5
2650 A5
2651 A4
2659 A5
2660 B3
2663 A5
2671 D2
2672 A5
2673 C4
2675 C4
2679 A5
2681 A5
2701 D2
2703 E1
2706 E1
2720 D1
2760 D1
2768 D1
2772 D1
2776 D1
2780 D1
2784 D1
2788 D1
2792 D1
2796 D1
2800 D1
2804 D1
2808 D1
2812 D1
2816 D1
2820 D1
2824 D1
2828 D1
2832 D1
2836 D1
2840 D1
2844 D1
2848 D1
2852 D1
2856 D1
2860 D1
2864 D1
2868 D1
2872 D1
2876 D1
2880 D1
2884 D1
2888 D1
2892 D1
2896 D1
2900 D1
2904 D1
2908 D1
2912 D1
2916 D1
2920 D1
2924 D1
2928 D1
2932 D1
2936 D1
2940 D1
2944 D1
2948 D1
2952 D1
2956 D1
2960 D1
2964 D1
2968 D1
2972 D1
2976 D1
2980 D1
2984 D1
2988 D1
2992 D1
2996 D1
3000 D1
3004 D1
3008 D1
3012 D1
3016 D1
3020 D1
3024 D1
3028 D1
3032 D1
3036 D1
3040 D1
3044 D1
3048 D1
3052 D1
3056 D1
3060 D1
3064 D1
3068 D1
3072 D1
3076 D1
3080 D1
3084 D1
3088 D1
3092 D1
3096 D1
3100 D1
3104 D1
3108 D1
3112 D1
3116 D1
3120 D1
3124 D1
3128 D1
3132 D1
3136 D1
3140 D1
3144 D1
3148 D1
3152 D1
3156 D1
3160 D1
3164 D1
3168 D1
3172 D1
3176 D1
3180 D1
3184 D1
3188 D1
3192 D1
3196 D1
3200 D1
3204 D1
3208 D1
3212 D1
3216 D1
3220 D1
3224 D1
3228 D1
3232 D1
3236 D1
3240 D1
3244 D1
3248 D1
3252 D1
3256 D1
3260 D1
3264 D1
3268 D1
3272 D1
3276 D1
3280 D1
3284 D1
3288 D1
3292 D1
3296 D1
3300 D1
3304 D1
3308 D1
3312 D1
3316 D1
3320 D1
3324 D1
3328 D1
3332 D1
3336 D1
3340 D1
3344 D1
3348 D1
3352 D1
3356 D1
3360 D1
3364 D1
3368 D1
3372 D1
3376 D1
3380 D1
3384 D1
3388 D1
3392 D1
3396 D1
3400 D1
3404 D1
3408 D1
3412 D1
3416 D1
3420 D1
3424 D1
3428 D1
3432 D1
3436 D1
3440 D1
3444 D1
3448 D1
3452 D1
3456 D1
3460 D1
3464 D1
3468 D1
3472 D1
3476 D1
3480 D1
3484 D1
3488 D1
3492 D1
3496 D1
3500 D1
3504 D1
3508 D1
3512 D1
3516 D1
3520 D1
3524 D1
3528 D1
3532 D1
3536 D1
3540 D1
3544 D1
3548 D1
3552 D1
3556 D1
3560 D1
3564 D1
3568 D1
3572 D1
3576 D1
3580 D1
3584 D1
3588 D1
3592 D1
3596 D1
3600 D1
3604 D1
3608 D1
3612 D1
3616 D1
3620 D1
3624 D1
3628 D1
3632 D1
3636 D1
3640 D1
3644 D1
3648 D1
3652 D1
3656 D1
3660 D1
3664 D1
3668 D1
3672 D1
3676 D1
3680 D1
3684 D1
3688 D1
3692 D1
3696 D1
3700 D1
3704 D1
3708 D1
3712 D1
3716 D1
3720 D1
3724 D1
3728 D1
3732 D1
3736 D1
3740 D1
3744 D1
3748 D1
3752 D1
3756 D1
3760 D1
3764 D1
3768 D1
3772 D1
3776 D1
3780 D1
3784 D1
3788 D1
3792 D1
3796 D1
3800 D1
3804 D1
3808 D1
3812 D1
3816 D1
3820 D1
3824 D1
3828 D1
3832 D1
3836 D1
3840 D1
3844 D1
3848 D1
3852 D1
3856 D1
3860 D1
3864 D1
3868 D1
3872 D1
3876 D1
3880 D1
3884 D1
3888 D1
3892 D1
3896 D1
3900 D1
3904 D1
3908 D1
3912 D1
3916 D1
3920 D1
3924 D1
3928 D1
3932 D1
3936 D1
3940 D1
3944 D1
3948 D1
3952 D1
3956 D1
3960 D1
3964 D1
3968 D1
3972 D1
3976 D1
3980 D1
3984 D1
3988 D1
3992 D1
3996 D1
4000 D1
4004 D1
4008 D1
4012 D1
4016 D1
4020 D1
4024 D1
4028 D1
4032 D1
4036 D1
4040 D1
4044 D1
4048 D1
4052 D1
4056 D1
4060 D1
4064 D1
4068 D1
4072 D1
4076 D1
4080 D1
4084 D1
4088 D1
4092 D1
4096 D1
4100 D1
4104 D1
4108 D1
4112 D1
4116 D1
4120 D1
4124 D1
4128 D1
4132 D1
4136 D1
4140 D1
4144 D1
4148 D1
4152 D1
4156 D1
4160 D1
4164 D1
4168 D1
4172 D1
4176 D1
4180 D1
4184 D1
4188 D1
4192 D1
4196 D1
4200 D1
4204 D1
4208 D1
4212 D1
4216 D1
4220 D1
4224 D1
4228 D1
4232 D1
4236 D1
4240 D1
4244 D1
4248 D1
4252 D1
4256 D1
4260 D1
4264 D1
4268 D1
4272 D1
4276 D1
4280 D1
4284 D1
4288 D1
4292 D1
4296 D1
4300 D1
4304 D1
4308 D1
4312 D1
4316 D1
4320 D1
4324 D1
4328 D1
4332 D1
4336 D1
4340 D1
4344 D1
4348 D1
4352 D1
4356 D1
4360 D1
4364 D1
4368 D1
4372 D1
4376 D1
4380 D1
4384 D1
4388 D1
4392 D1
4396 D1
4400 D1
4404 D1
4408 D1
4412 D1
4416 D1
4420 D1
4424 D1
4428 D1
4432 D1
4436 D1
4440 D1
4444 D1
4448 D1
4452 D1
4456 D1
4460 D1
4464 D1
4468 D1
4472 D1
4476 D1
4480 D1
4484 D1
4488 D1
4492 D1
4496 D1
4500 D1
4504 D1
4508 D1
4512 D1
4516 D1
4520 D1
4524 D1
4528 D1
4532 D1
4536 D1
4540 D1
4544 D1
4548 D1
4552 D1
4556 D1
4560 D1
4564 D1
4568 D1
4572 D1
4576 D1
4580 D1
4584 D1
4588 D1
4592 D1
4596 D1
4600 D1
4604 D1
4608 D1
4612 D1
4616 D1
4620 D1
4624 D1
4628 D1
4632 D1
4636 D1
4640 D1
4644 D1
4648 D1
4652 D1
4656 D1
4660 D1
4664 D1
4668 D1
4672 D1
4676 D1
4680 D1
4684 D1
4688 D1
4692 D1
4696 D1
4700 D1
4704 D1
4708 D1
4712 D1
4716 D1
4720 D1
4724 D1
4728 D1
4732 D1
4736 D1
4740 D1
4744 D1
4748 D1
4752 D1
4756 D1
4760 D1
4764 D1
4768 D1
4772 D1
4776 D1
4780 D1
4784 D1
4788 D1
4792 D1
4796 D1
4800 D1
4804 D1
4808 D1
4812 D1
4816 D1
4820 D1
4824 D1
4828 D1
4832 D1
4836 D1
4840 D1
4844 D1
4848 D1
4852 D1
4856 D1
4860 D1
4864 D1
4868 D1
4872 D1
4876 D1
4880 D1
4884 D1
4888 D1
4892 D1
4896 D1
4900 D1
4904 D1
4908 D1
4912 D1
4916 D1
4920 D1
4924 D1
4928 D1
4932 D1
4936 D1
4940 D1
4944 D1
4948 D1
4952 D1
4956 D1
4960 D1
4964 D1
4968 D1
4972 D1
4976 D1
4980 D1
4984 D1
4988 D1
4992 D1
4996 D1
5000 D1
5004 D1
5008 D1
5012 D1
5016 D1
5020 D1
5024 D1
5028 D1
5032 D1
5036 D1
5040 D1
5044 D1
5048 D1
5052 D1
5056 D1
5060 D1
5064 D1
5068 D1
5072 D1
5076 D1
5080 D1
5084 D1
5088 D1
5092 D1
5096 D1
5100 D1
5104 D1
5108 D1
5112 D1
5116 D1
5120 D1
5124 D1
5128 D1
5132 D1
5136 D1
5140 D1
5144 D1
5148 D1
5152 D1
5156 D1
5160 D1
5164 D1
5168 D1
5172 D1
5176 D1
5180 D1
5184 D1
5188 D1
5192 D1
5196 D1
5200 D1
5204 D1
5208 D1
5212 D1
5216 D1
5220 D1
5224 D1
5228 D1
5232 D1
5236 D1
5240 D1
5244 D1
5248 D1
5252 D1
5256 D1
5260 D1
5264 D1
5268 D1
5272 D1
5276 D1
5280 D1
5284 D1
5288 D1
5292 D1
5296 D1
5300 D1
5304 D1
5308 D1
5312 D1
5316 D1
5320 D1
5324 D1
5328 D1
5332 D1
5336 D1
5340 D1
5344 D1
5348 D1
5352 D1
5356 D1
5360 D1
5364 D1
5368 D1
5372 D1
5376 D1
5380 D1
5384 D1
5388 D1
5392 D1
5396 D1
5400 D1
5404 D1
5408 D1
5412 D1
5416 D1
5420 D1
5424 D1
5428 D1
5432 D1
5436 D1
5440 D1
5444 D1
5448 D1
5452 D1
5456 D1
5460 D1
5464 D1
5468 D1
5472 D1
5476 D1
5480 D1
5484 D1
5488 D1
5492 D1
5496 D1
5500 D1
5504 D1
5508 D1
5512 D1
5516 D1
5520 D1
5524 D1
5528 D1
5532 D1
5536 D1
5540 D1
5544 D1
5548 D1
5552 D1
5556 D1
5560 D1
5564 D1
5568 D1
5572 D1
5576 D1
5580 D1
5584 D1
5588 D1
5592 D1
5596 D1
5600 D1
5604 D1
5608 D1
5612 D1
5616 D1
5620 D1
5624 D1
5628 D1
5632 D1
5636 D1
5640 D1
5644 D1
5648 D1
5652 D1
5656 D1
5660 D1
5664 D1
5668 D1
5672 D1
5676 D1
5680 D1
5684 D1
5688 D1
5692 D1
5696 D1
5700 D1
5704 D1
5708 D1
5712 D1
5716 D1
5720 D1
5724 D1
5728 D1
5732 D1
5736 D1
5740 D1
5744 D1
5748 D1
5752 D1
5756 D1
5760 D1
5764 D1
5768 D1
5772 D1
5776 D1
5780 D1
5784 D1
5788 D1
5792 D1
5796 D1
5800 D1
5804 D1
5808 D1
5812 D1
5816 D1
5820 D1
5824 D1
5828 D1
5832 D1
5836 D1
5840 D1
5844 D1
5848 D1
5852 D1
5856 D1
5860 D1
5864 D1
5868 D1
5872 D1
5876 D1
5880 D1
5884 D1
5888 D1
5892 D1
5896 D1
5900 D1
5904 D1
5908 D1
5912 D1
5916 D1
5920 D1
5924 D1
5928 D1
5932 D1
5936 D1
5940 D1
5944 D1
5948 D1
5952 D1
5956 D1
5960 D1
5964 D1
5968 D1
5972 D1
5976 D1
5980 D1
5984 D1
5988 D1
5992 D1
5996 D1
6000 D1
6004 D1
6008 D1
6012 D1
6016 D1
6020 D1
6024 D1
6028 D1
6032 D1
6036 D1
6040 D1
6044 D1
6048 D1
6052 D1
6056 D1
6060 D1
6064 D1
6068 D1
6072 D1
6076 D1
6080 D1
6084 D1
6088 D1
6092 D1
6096 D1
6100 D1
6104 D1
6108 D1
6112 D1
6116 D1
6120 D1
6124 D1
6128 D1
6132 D1
6136 D1
6140 D1
6144 D1
6148 D1
6152 D1
6156 D1
6160 D1
6164 D1
6168 D1
6172 D1
6176 D1
6180 D1
6184 D1
6188 D1
6192 D1
6196 D1
6200 D1
6204 D1
6208 D1
6212 D1
6216 D1
6220 D1
6224 D1
6228 D1
6232 D1
6236 D1
6240 D1
6244 D1
6248 D1
6252 D1
6256 D1
6260 D1
6264 D1
6268 D1
6272 D1
6276 D1
6280 D1
6284 D1
6288 D1
6292 D1
6296 D1
6300 D1
6304 D1
6308 D1
6312 D1
6316 D1
6320 D1
6324 D1
6328 D1
6332 D1
6336 D1
6340 D1
6344 D1
6348 D1
6352 D1
6356 D1
6360 D1
6364 D1
6368 D1
6372 D1
6376 D1
6380 D1
6384 D1
6388 D1
6392 D1
6396 D1
6400 D1
6404 D1
6408 D1
6412 D1
6416 D1
6420 D1
6424 D1
6428 D1
6432 D1
6436 D1
6440 D1
6444 D1
6448 D1
6452 D1
6456 D1
6460 D1
6464 D1
6468 D1
6472 D1
6476 D1
6480 D1
6484 D1
6488 D1
6492 D1
6496 D1
6500 D1
6504 D1
6508 D1
6512 D1
6516 D1
6520 D1
6524 D1
6528 D1
6532 D1
6536 D1
6540 D1
6544 D1
6548 D1
6552 D1
6556 D1
6560 D1
6564 D1
6568 D1
6572 D1
6576 D1
6580 D1
6584 D1
6588 D1
6592 D1
6596 D1
6600 D1
6604 D1
6608 D1
6612 D1
6616 D1
6620 D1
6624 D1
6628 D1
6632 D1
6636 D1
6640 D1
6644 D1
6648 D1
6652 D1
6656 D1
6660 D1
6664 D1
6668 D1
6672 D1
6676 D1
6680 D1
6684 D1
6688 D1
6692 D1
6696 D1
6700 D1
6704 D1
6708 D1
6712 D1
6716 D1
6720 D1
6724 D1
6728 D1
6732 D1
6736 D1
6740 D1
6744 D1
6748 D1
6752 D1
6756 D1
6760 D1
6764 D1
6768 D1
6772 D1
6776 D1
6780 D1
6784 D1
6788 D1
6792 D1
6796 D1
6800 D1
6804 D1
6808 D1
6812 D1
6816 D1
6820 D1
6824 D1
6828 D1
6832 D1
6836 D1
6840 D1
6844 D1
6848 D1
6852 D1
6856 D1
6860 D1
6864 D1
6868 D1
6872 D1
6876 D1
6880 D1
6884 D1
6888 D1
6892 D1
6896 D1
6900 D1
6904 D1
6908 D1
6912 D1
6916 D1
6920 D1
6924 D1
6928 D1
6932 D1
6936 D1
6940 D1
6944 D1
6948 D1
6952 D1
6956 D1
6960 D1
6964 D1
6968 D1
6972 D1
6976 D1
6980 D1
6984 D1
6988 D1
6992 D1
6996 D1
7000 D1
7004 D1
7008 D1
7012 D1
7016 D1
7020 D1
7024 D1
7028 D1
7032 D1
7036 D1
7040 D1
7044 D1
7048 D1
7052 D1
7056 D1
7060 D1
7064 D1
7068 D1
7072 D1
7076 D1
7080 D1
7084 D1
7088 D1
7092 D1
7096 D1
7100 D1
7104 D1
7108 D1
7112 D1
7116 D1
7120 D1
7124 D1
7128 D1
7132 D1
7136 D1
7140 D1
7144 D1
7148 D1
7152 D1
7156 D1
7160 D1
7164 D1
7168 D1
7170 G5
7300 E7
7301 E7
7302 E7
7303 E7
7304 E7
7308 E7
7350 E7
7461 D3
7462 D3
7464 E7
7465 E7
7466 E7
7603 A7
7804 D3
7812 D3
9000 E2
9001 E2
9002 E2
9003 E2
9004 E2
9005 E2
9006 E2
9007 E2
9010 E2
9011 E2
9012 E2
9013 D4
9014 D4
9015 D4
9016 D5
9017 D5
9018 D5
9019 D5
9020 D5
9021 D4
9022 D4
9023 D5
9024 D5
9025 D5
9026 D4
9028 D5
9029 D5
9030 D5
9031 G7
9032 E4
9033 D4
9034 D4
9035 D4
9036 D5
9037 D5
9038 D5
9039 D5
9040 D5
9041 D5
9042 D5
9043 D5
9044 D5
9045 D5
9046 D5
9047 D5
9048 D4
9049 D4
9050 C6
9051 D5
9052 D5
9053 D5
9054 D5
9055 D5
9056 D5
9057 D4
9058 D4
9059 D4
9060 D4
9061 G6
9062 D4
9063 D4
9064 D4
9065 D4
9066 D4
9067 D4
9068 D4
9069 D4
9070 D4
9071 D4
9072 D4
9073 D4
9074 D4
9075 D4
9076 D4
9077 D4
9078 D4
9079 D4
9080 D4
9081 D4
9082 D4
9083 D4
9084 D4
9085 D4
9086 D4
9087 D4
9088 D4
9089 D4
9090 D4
9091 D4
9092 D4
9093 D4
9094 D4
9095 D4
9096 D4
9097 D4
9098 D4
9099 D4
9100 D4
9101 D4
9102 D4
9103 D4
9104 D4
9105 D4
9106 D4
9107 D4
9108 D4
9109 D4
9110 D4
9111 D4
9112 D4
9113 D4
9114 D4
9115 D4
9116 D4
9117 D4
9118 D4
9119 D4
9120 D4
9121 D4
9122 D4
9123 D4
9124 D4
9125 D4
9126 D4
9127 D4
9128 D4
9129 D4
9885 A1
9886 A1
9887 A1
9888 A1
9889 A1
9890 A1
9891 A1
9892 A1
9893 A1
9894 A1
9895 A1
9896 A1
9897 A1
9898 A1
9899 A1
9900 A1
9901 A1
9902 A1
9903 A1
9904 A1
9905 A1
9906 A1
9907 A1
9908 A1
9909 A1
9910 A1
9911 A1
9912 A1
9913 A1
9914 A1
9915 A1
9916 A1
9917 A1
9918 A1
9919 A1
9920 A1
9921 A1
9922 A1
9923 A1
9924 A1
9925 A1
9926 A1
9927 A1
9928 A1
9929 A1
```

7.18 Mother board - component side



7.19 Connector print (ACP10)

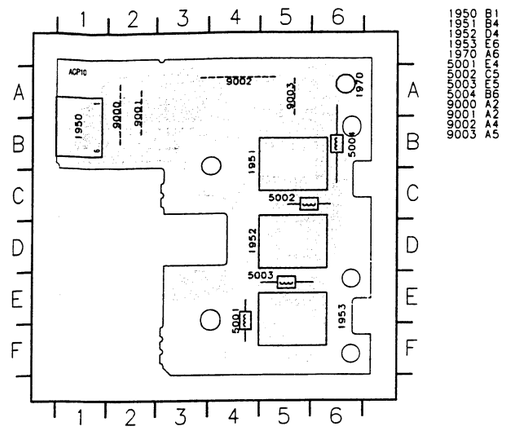
1950 C4 2402 A4 3000 D4 3406 A3 3421 B1 6001 C1
1951 D1 2403 A3 3401 D2 3407 B3 5001 A2 6002 D1
1952 C1 2404 C2 3402 A2 3408 C3 5002 B2 6003 D1
1953 A1 2405 B3 3403 C2 3409 C3 5003 B1 7001 A3
1970 D4 2406 A4 3404 A3 3410 C3 5004 C1 7002 B3
2401 A2 2412 D1 3405 A3 3420 A1 6000 B1



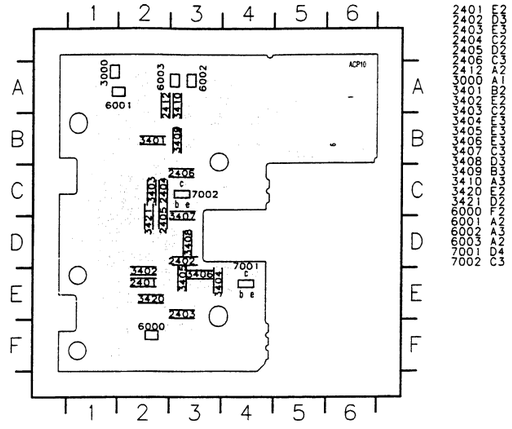
7.20 Connector print (ACP1)

1950 C4 2402 A4 3000 D4 3406 A3 3421 B1 6001 C1
1951 D1 2403 A3 3401 D2 3407 B3 5001 A2 6002 D1
1952 C1 2404 C2 3402 A2 3408 C3 5002 B2 6003 D1
1953 A1 2405 B3 3403 C2 3409 C3 5003 B1 7001 A3
1970 D4 2406 A4 3404 A3 3410 C3 5004 C1 7002 B3
2401 A2 2412 D1 3405 A3 3420 A1 6000 B1

7.21 Connector print lay out (ACP10)

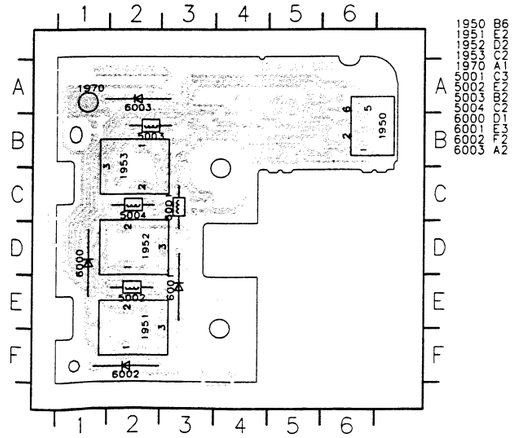


1950 B1
1951 B4
1952 D4
1953 E6
1970 A6
5001 E4
5002 E5
5003 E5
5004 B6
9000 A2
9001 A2
9002 A4
9003 A5

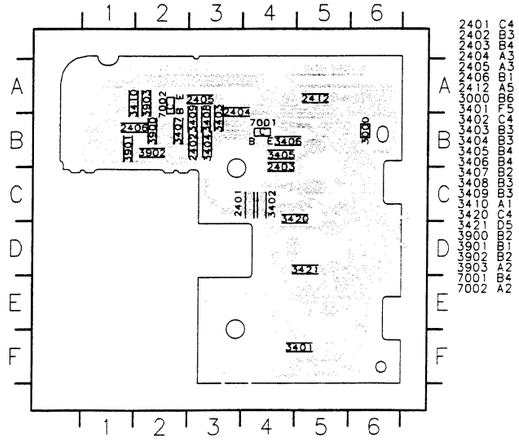


2401 E2
2402 B3
2403 E3
2404 C2
2405 D2
2406 C3
2412 A2
3000 A1
3401 B2
3402 E2
3403 C2
3404 E3
3405 E3
3406 E3
3407 C3
3408 D3
3408 B3
3410 A3
3420 E2
3421 D2
6000 F2
6001 A2
6002 A3
6003 A2
7001 D4
7002 C3

7.22 Connector print lay out (ACP1)

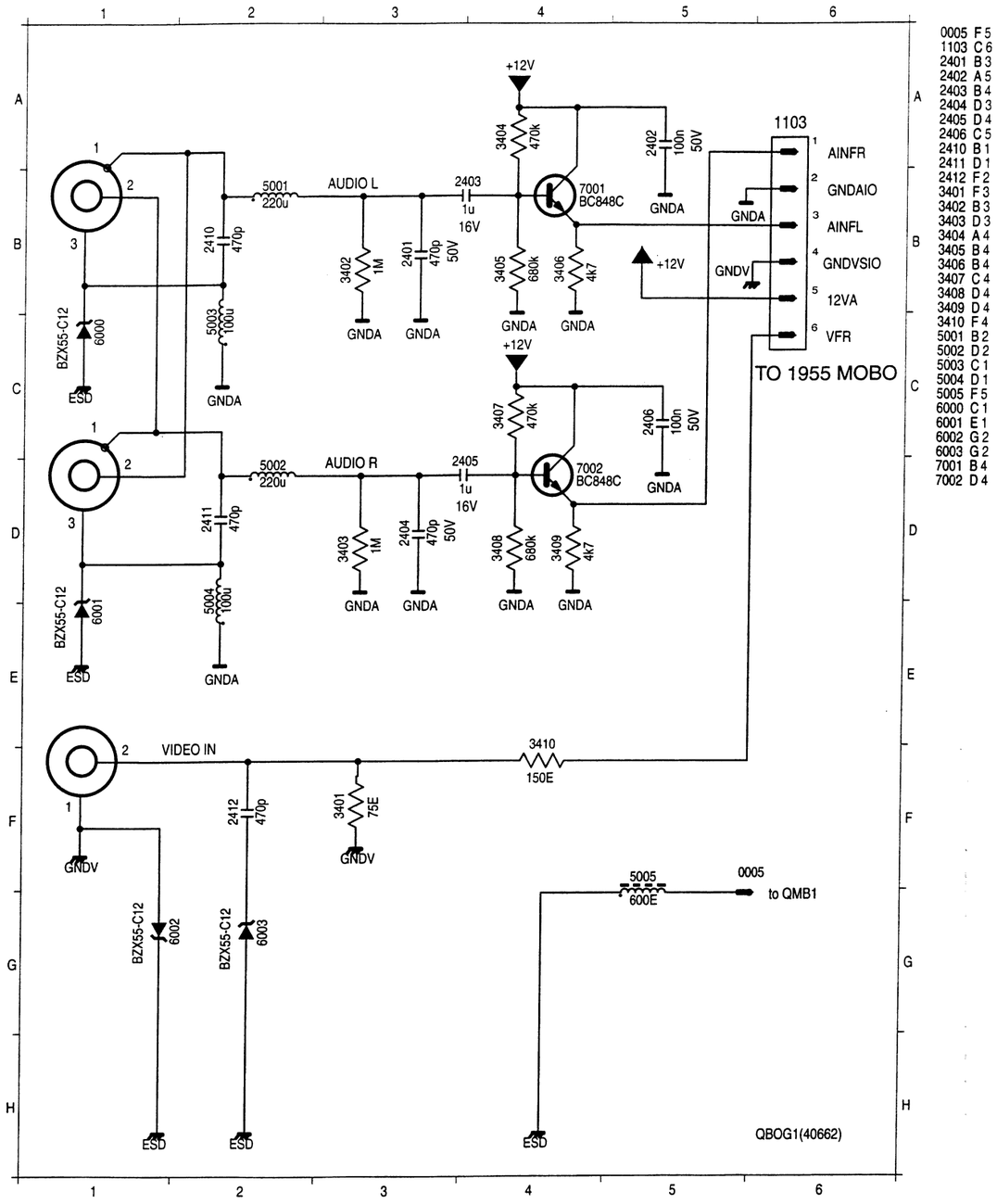


1950 B6
1951 E2
1952 D2
1953 C2
1970 A1
5001 C3
5002 E2
5003 B2
5004 C2
6000 D1
6001 E3
6002 F2
6003 A2



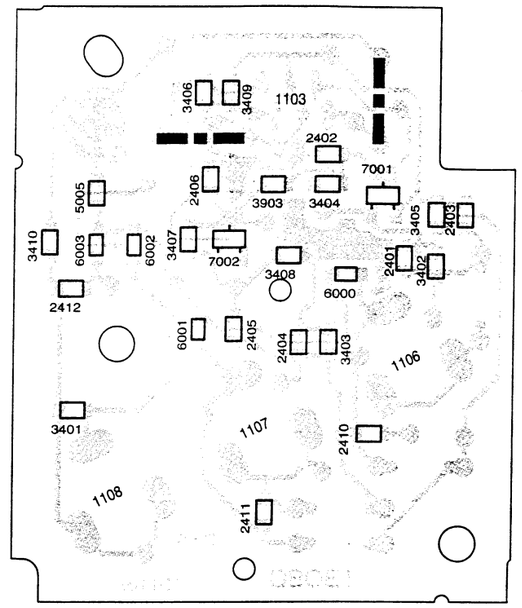
2401 C4
2402 B3
2403 B4
2404 A3
2405 A3
2406 B1
2412 A5
3000 B6
3401 F5
3402 C4
3403 B3
3404 B3
3405 B4
3406 B4
3407 B2
3408 B3
3409 B3
3410 A1
3420 C4
3421 D5
3900 B2
3901 B1
3902 B2
3903 A2
7001 B4
7002 A2

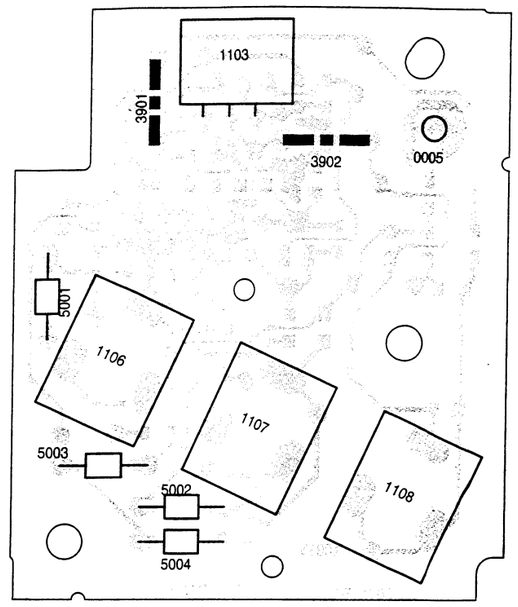
7.23 Connector print (QBOE1, QBOG1)



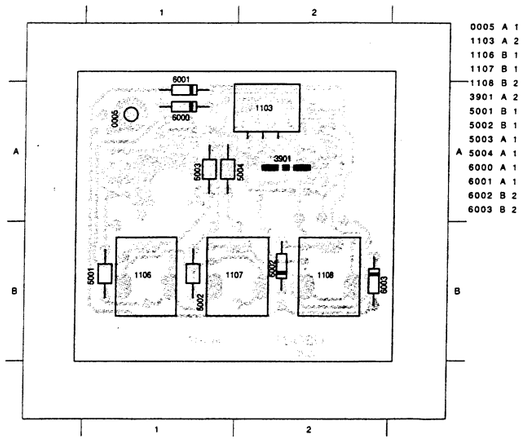
0005 F 5
1103 C 6
2401 B 3
2402 A 5
2403 B 4
2404 D 3
2405 D 4
2406 C 5
2410 B 1
2411 D 1
2412 F 2
3401 F 3
3402 B 3
3403 D 3
3404 A 4
3405 B 4
3406 B 4
3407 C 4
3408 D 4
3409 D 4
3410 F 4
5001 B 2
5002 D 2
5003 C 1
5004 D 1
5005 F 5
6000 C 1
6001 E 1
6002 G 2
6003 G 2
7001 B 4
7002 D 4

7.24 Connector print (QBOE1)

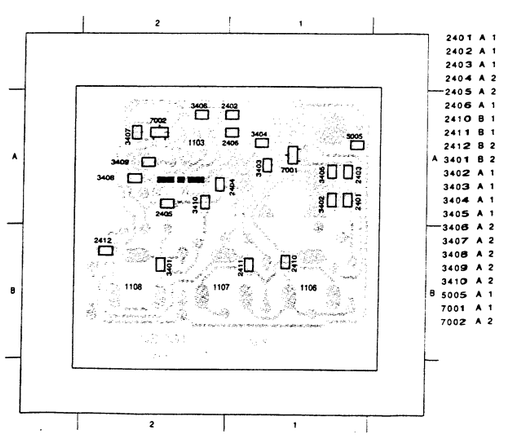




7.25 Connector print (QBOG1)



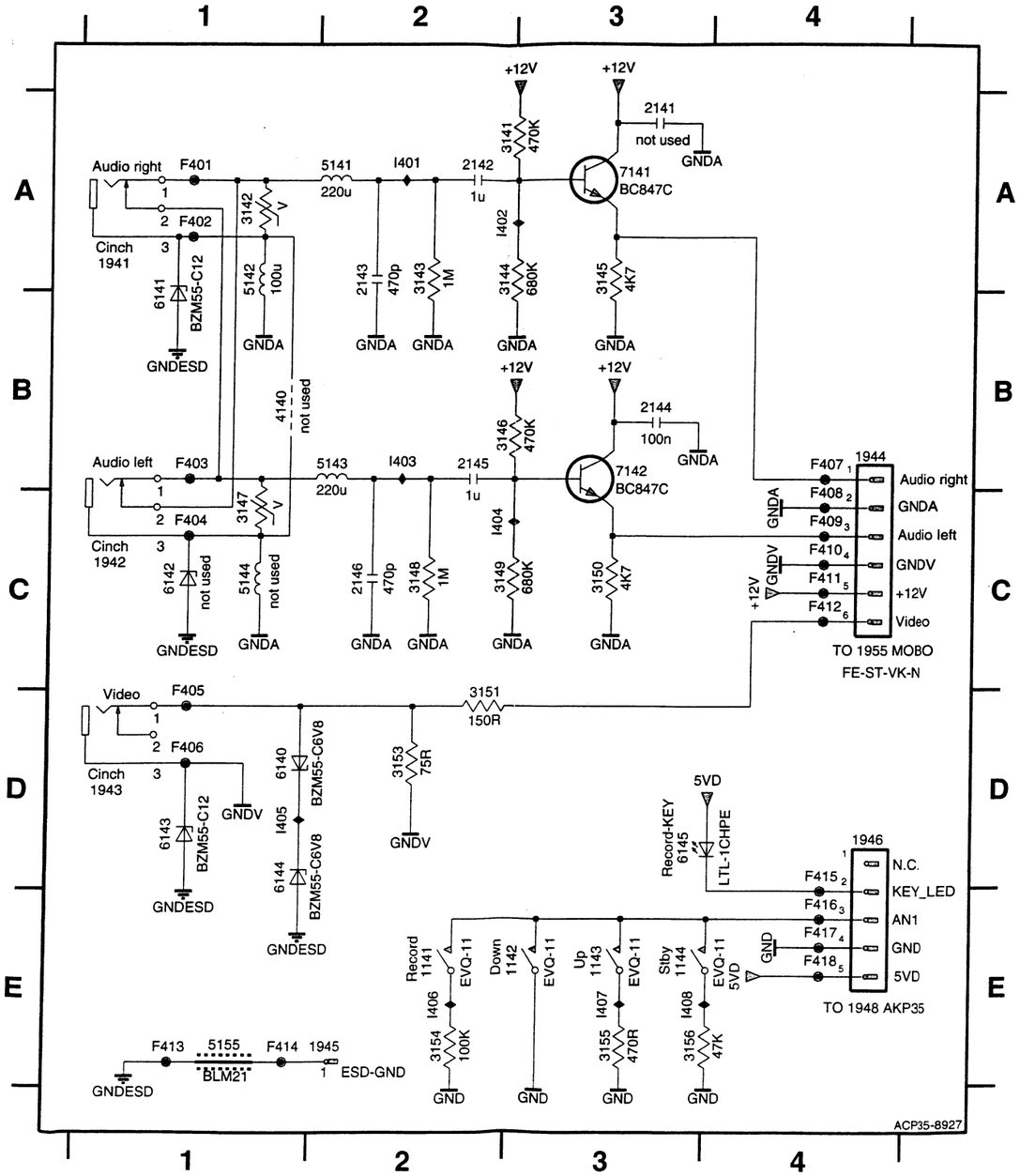
0005 A 1
1103 A 2
1106 B 1
1107 B 1
1108 B 2
3901 A 2
5001 B 1
5002 B 1
5003 A 1
5004 A 1
6000 A 1
6001 A 1
6002 B 2
6003 B 2

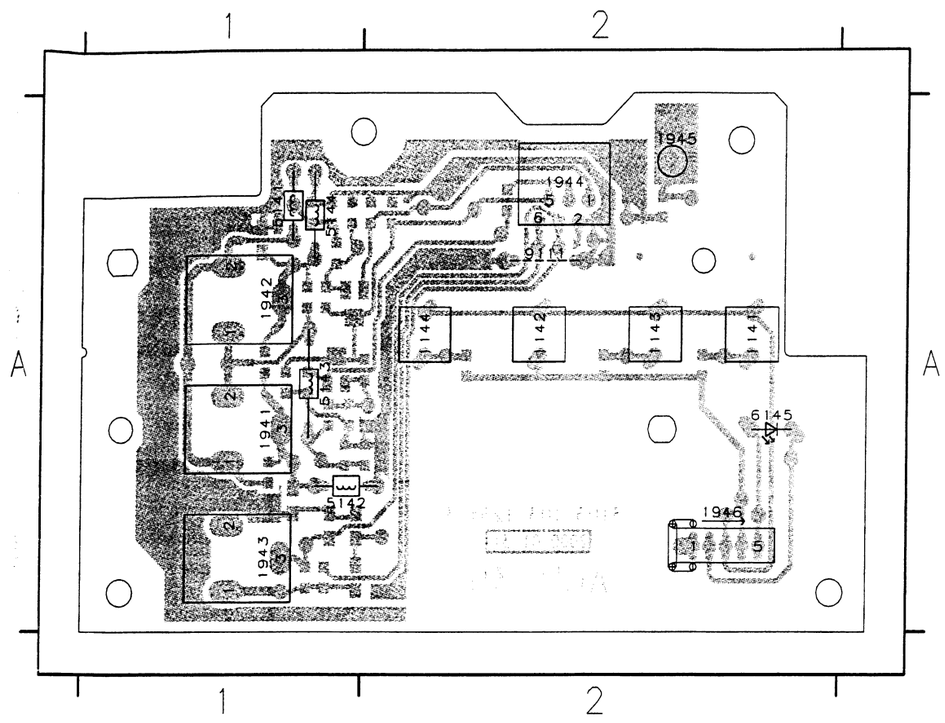


2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 A 2
2405 A 2
2406 A 1
2410 B 1
2411 B 1
2412 B 2
3401 B 2
3402 A 1
3403 A 1
3404 A 1
3405 A 1
3408 A 2
3407 A 2
3408 A 2
3409 A 2
3410 A 2
5005 A 1
7001 A 1
7002 A 2

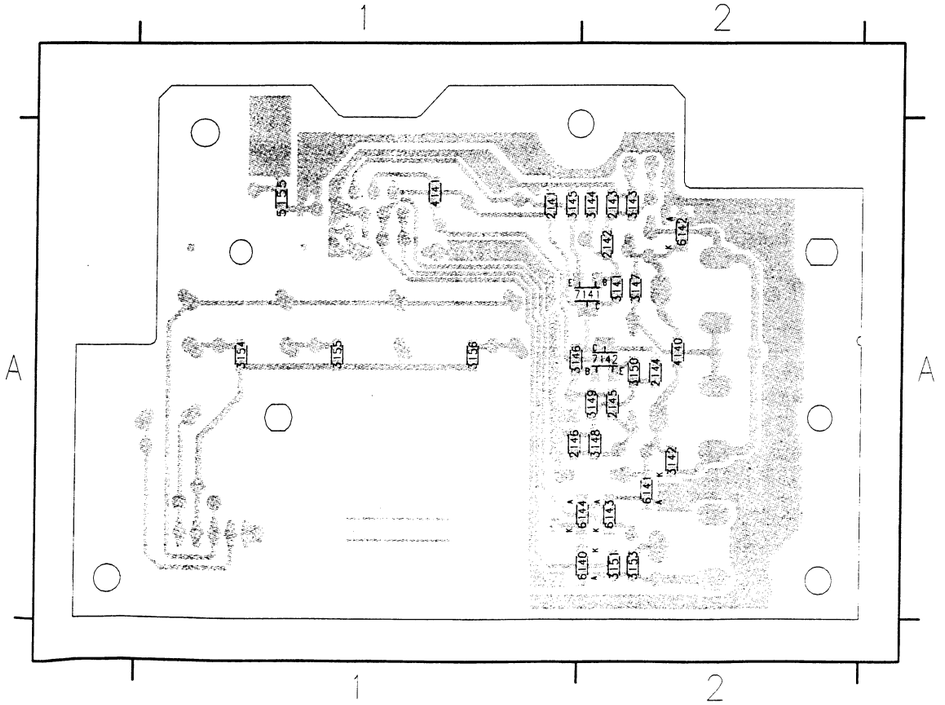
7.26 Connector print (ACP35)

1141 E2	1943 D1	2143 A2	3143 A2	3149 C2	3156 E3	5145 E1	6145 D3	F404 C1	F410 C4	F416 E4	I404 C2
1142 E3	1944 B4	2144 B3	3144 A2	3150 C3	4140 B1	6140 D1	7141 A3	F405 D1	F411 C4	F417 E4	I405 D1
1143 E3	1945 E2	2145 B2	3145 A3	3151 D2	5141 A2	6141 B1	7142 B3	F406 D1	F412 C4	F418 E4	I406 E2
1144 E3	1946 D4	2146 C2	3146 B2	3153 D2	5142 A1	6142 C1	F401 A1	F407 B4	F413 E1	I401 A2	I407 E3
1941 A1	2141 A3	3141 A2	3147 C1	3154 E2	5143 B2	6143 D1	F402 A1	F408 C4	F414 E1	I402 A2	I408 E3
1942 C1	2142 A2	3142 A1	3148 C2	3155 E3	5144 C1	6144 D1	F403 B1	F409 C4	F415 D4	I403 B2	





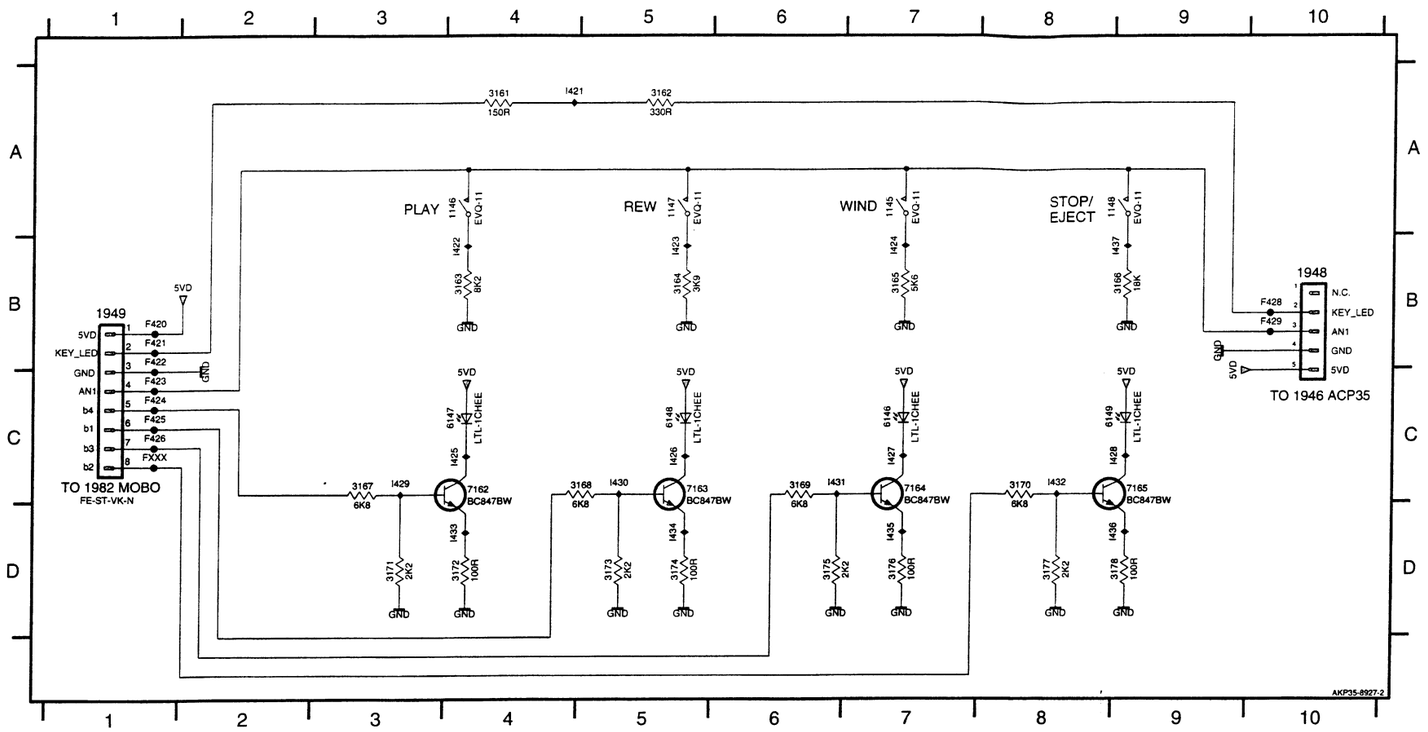
1141 A2
1142 A2
1143 A2
1144 A2
1941 A1
1942 A1
1943 A1
1944 A2
1945 A2
1946 A2
5141 A1
5142 A1
5143 A1
5144 A1
6145 A2
9111 A2

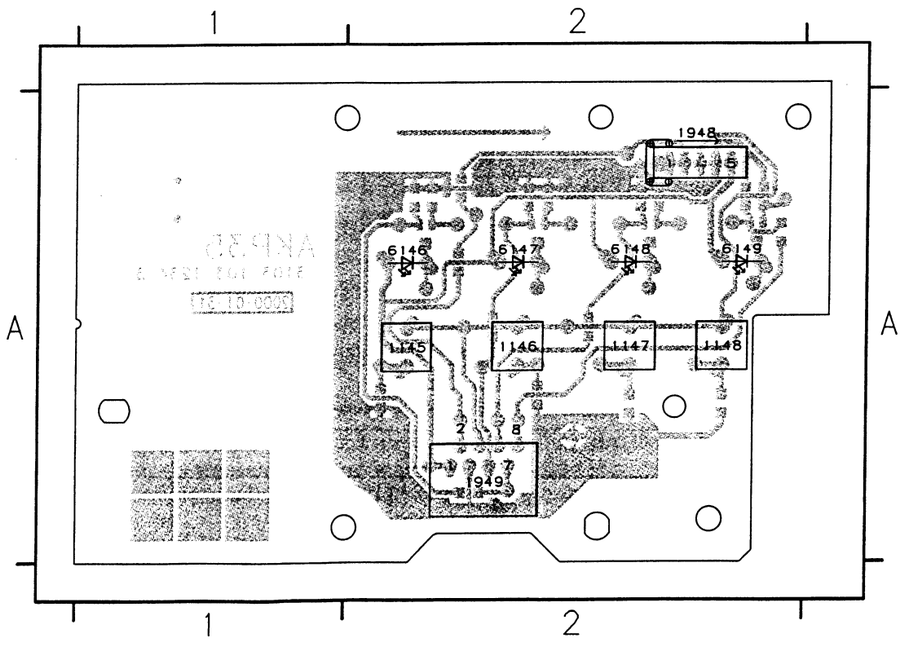


2141 A1
2142 A2
2143 A2
2144 A2
2145 A2
2146 A1
3141 A2
3142 A2
3143 A2
3144 A2
3145 A1
3146 A2
3147 A2
3148 A2
3149 A2
3150 A2
3151 A2
3153 A2
3154 A1
3155 A1
3156 A1
4140 A2
5141 A1
5155 A1
6140 A2
6141 A2
6142 A2
6143 A2
6144 A2
7141 A2
7142 A2

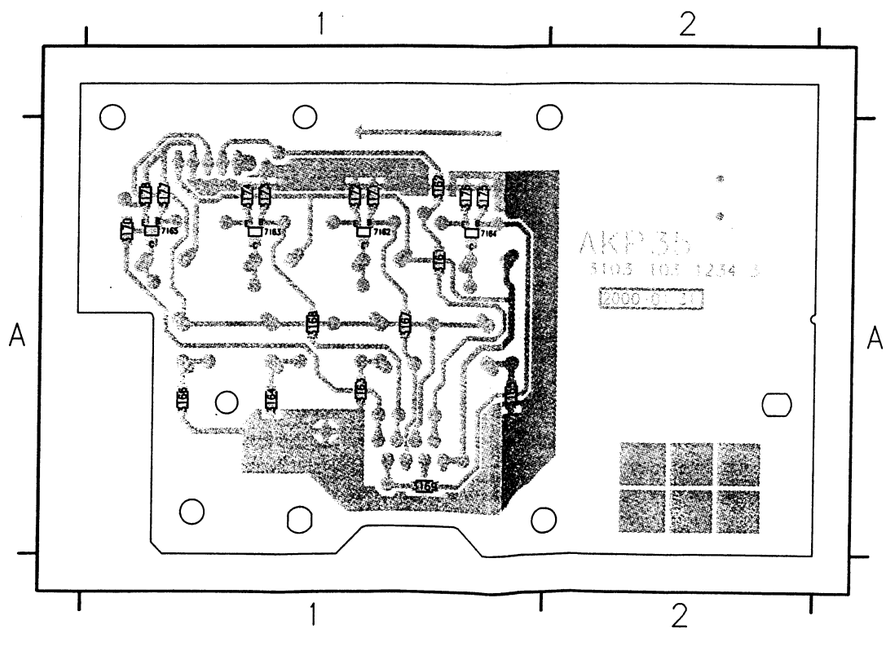
7.27 Key print (AKP35)

1145 A7 1148 A8 3161 A4 3164 B5 3167 C3 3170 C8 3173 D5 3176 D7 6146 C7 6149 C8 7164 C7 F421 B1 F424 C1 F428 B10 I421 A4 I424 B7 I427 C7 I430 C5 I433 D4 I436 D9
1146 A4 1948 B10 3162 A5 3165 B7 3168 C5 3171 D3 3174 D5 3177 D8 6147 C4 7162 C4 7165 C9 F422 B1 F425 C1 F429 B10 I422 B4 I425 C4 I428 C9 I431 C6 I434 D5 I437 B9
1147 A5 1949 B1 3163 B4 3166 B9 3169 C6 3172 D4 3175 D6 3178 D9 6148 C5 7163 C5 F420 B1 F423 C1 F426 C1 FXXX C1 I423 B5 I426 C5 I429 C3 I432 C8 I435 D7



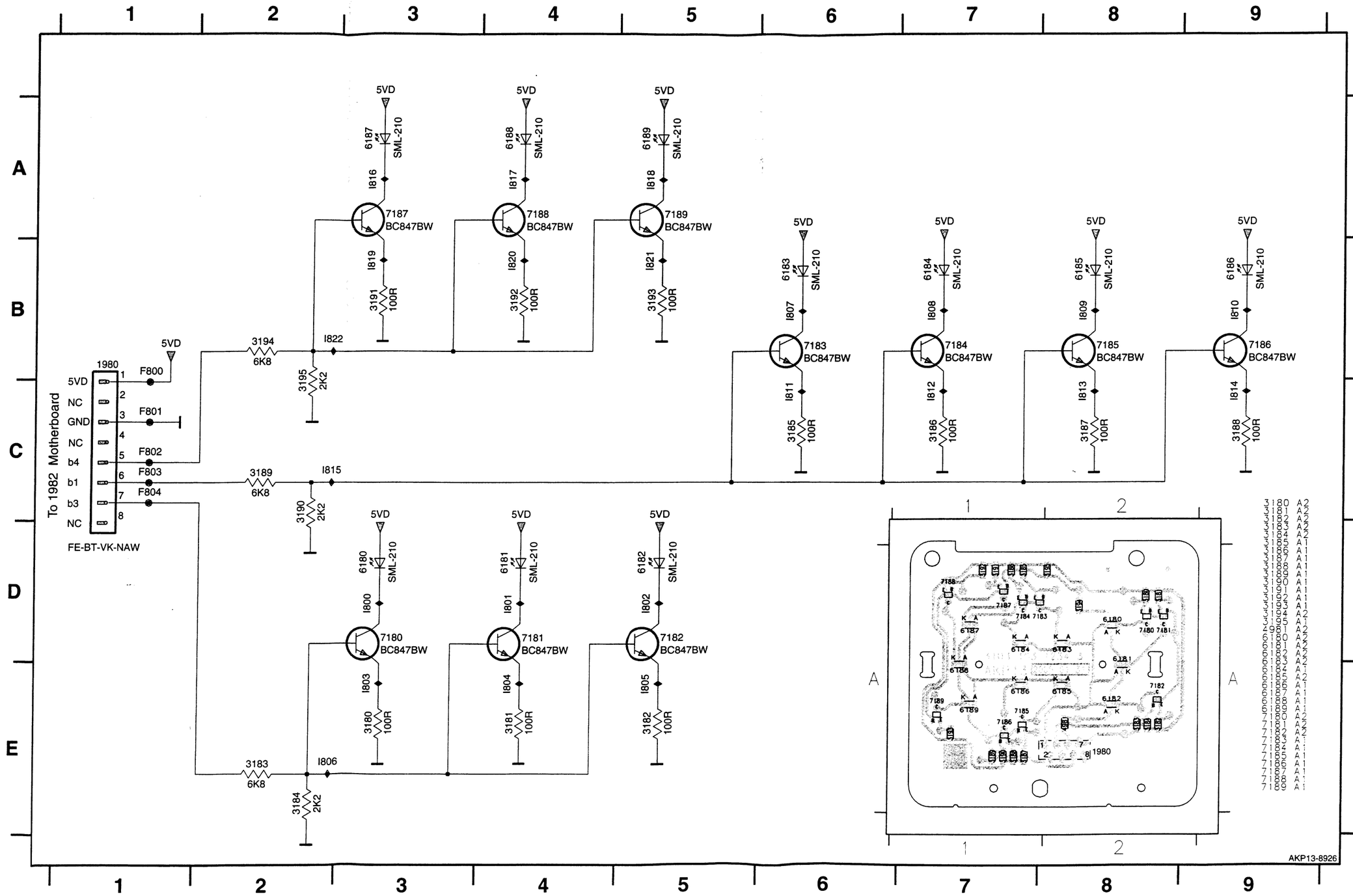


1145 A2
1146 A2
1147 A2
1148 A2
1948 A2
1949 A2
6146 A2
6147 A2
6148 A2
6149 A2



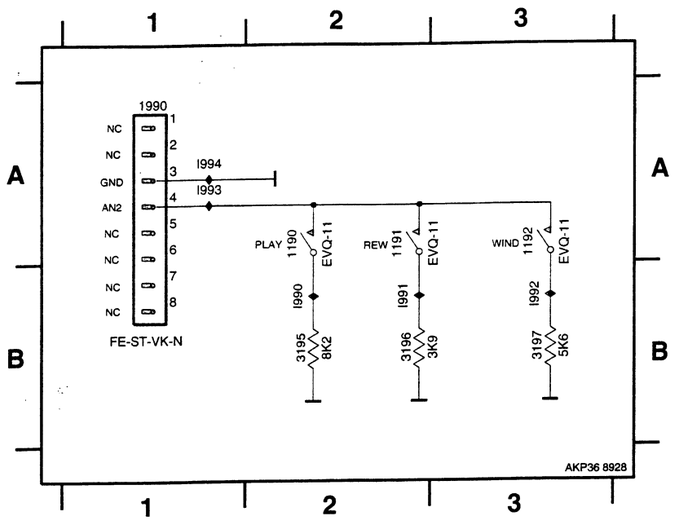
3161 A1
3162 A1
3163 A1
3164 A1
3165 A1
3166 A1
3167 A1
3168 A1
3169 A1
3170 A1
3171 A1
3172 A1
3173 A1
3174 A1
3175 A1
3176 A1
3177 A1
3178 A1
7161 A1
7162 A1
7163 A1
7164 A1
7165 A1

7.28 Illumination print (AKP13)



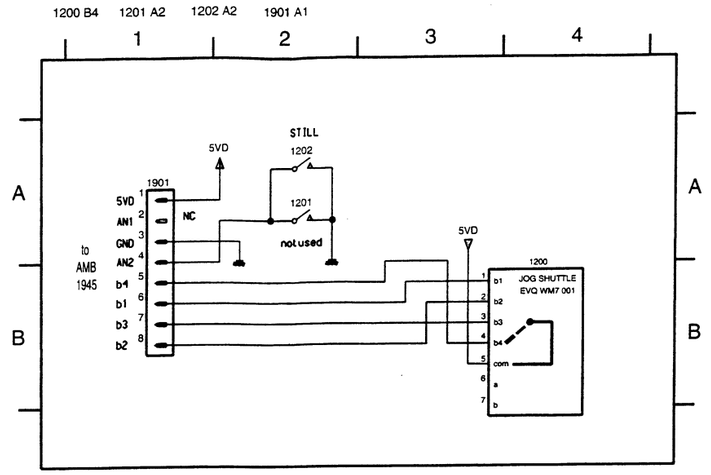
7.29 Key print (AKP36)

1190 A2 1192 A3 3195 B2 3197 B3 I991 B2 I993 A1
1191 A2 1990 A1 3196 B2 I990 B2 I992 B3 I994 A1

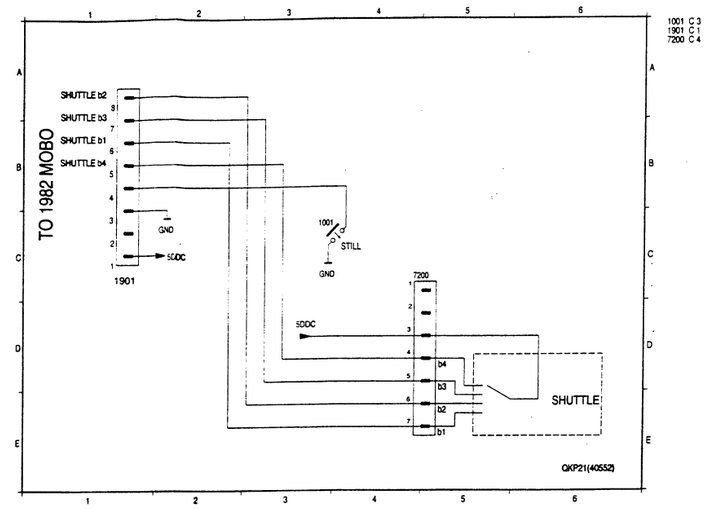


7.30 Shuttle board (ASP10)

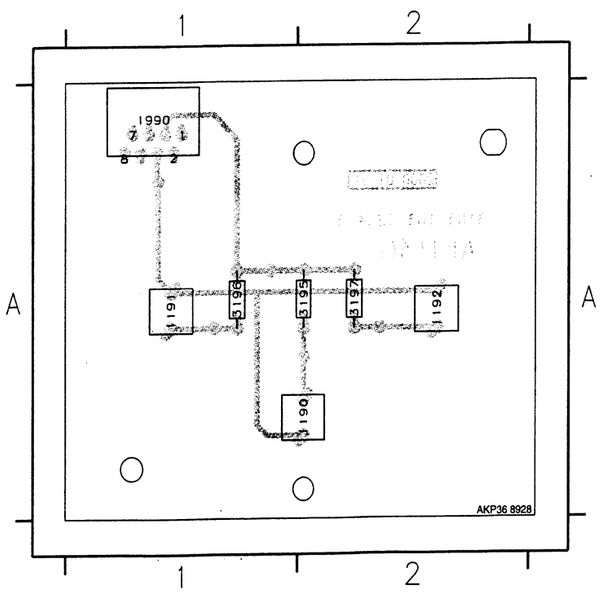
1200 B4 1201 A2 1202 A2 1901 A1



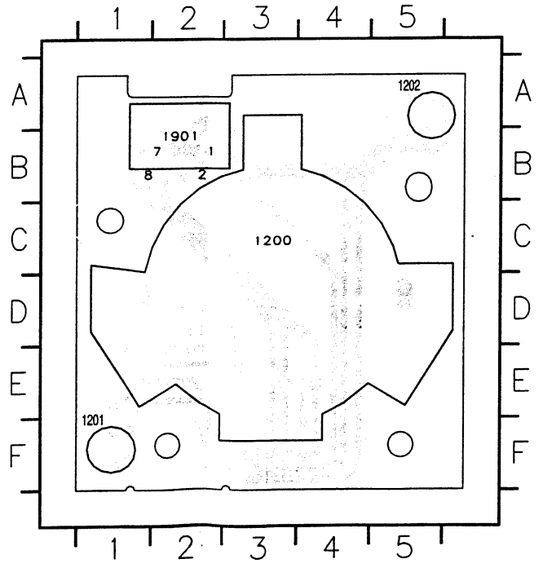
7.31 Shuttle board (QKP21)



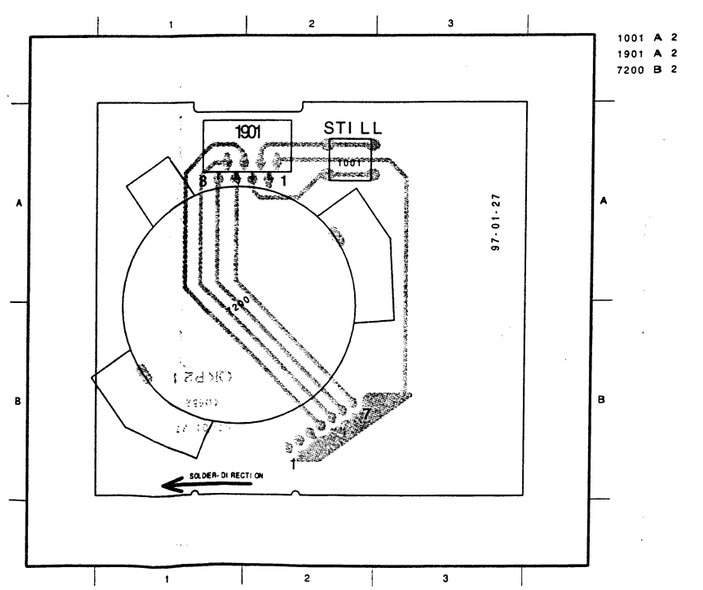
1190 A2
1191 A1
1192 A2
1990 A1
3195 A2
3196 A1
3197 A2



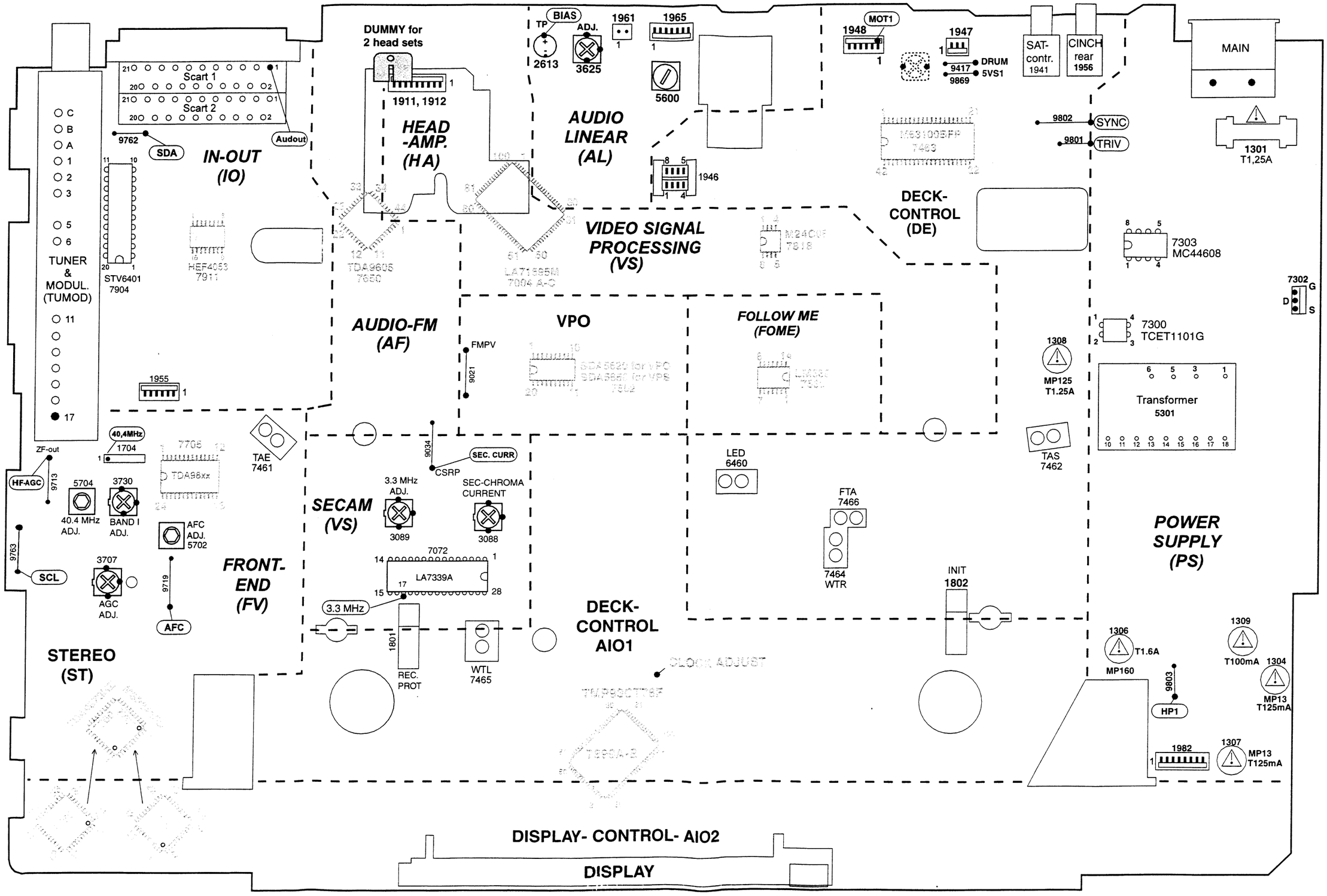
1200 C3 1201 F1 1202 A5 1901 B2



1001 A 2
1901 A 2
7200 B 2



7.32 Test point overview

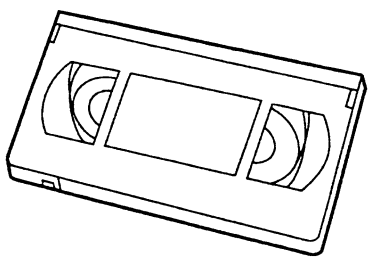


8. Abgleichanleitung

8.1 Testgeräte

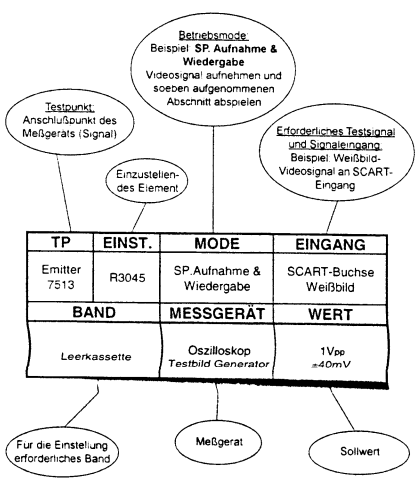
1. Zweikanal-Oszilloskop
Spannungsbereich : 0.001 ~ 50V/Div.
Frequenz : DC ~ 50 MHz
Tastkopf : 10:1; 1:1
2. DVM (Digital Voltmeter)
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator : 0 ~ 50MHz
5. Testbildgenerator
6. Einstellwerkzeug (Kunststoff)
7. Regeltrenntransformator
8. VHS Testkassette 4822 397 30103
SPC Testkassette 4822 397 30268

VHS Testkassette



Counter Reading Start	0	0040 ±8	0310 ±12
Video	Blank	B&W Pattern	Color Bars
Audio	Blank	6kHz (mono)	40Hz, 3kHz, 15kHz (Mono & Stereo)

8.2 Erklärung der Abgleichvorschriften



8.3 Video signal processing (VS-SEC)

Servicearbeiten nach Austausch des ICs 7004, 7072:

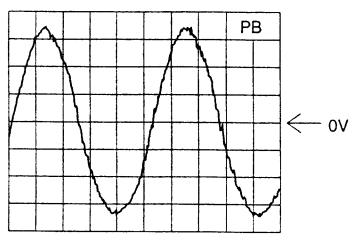
Vor den Einstellungen folgende Bedingungen herstellen: Servicetestprogramm aufrufen und in Step 10 (Dummymode) einsteigen. Laufwerk vom Motherboard entfernen.

8.3.1 3,3 MHz Abgleich [R3089] (nur für SECAM)

Zweck:
Abgleich des Mischeroszillators

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Kreuzmuster in Farbflächen, Farbrauschen.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC7072 pin 17	R3089	Dummy mode step 10 playback	1.2 MHz sinus 100mVpp, wire 9021 (FMPV)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope Video pattern generator Sinus generator	adjust to optimum sinus



A: AC, 50mV/Div, 50ns/Div
IC 7072 Pin 17

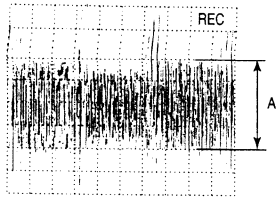
8.3.2 SECAM-Schreibstrom [3088]:

Zweck:
Optimalen Chrominanzpegel bei Aufnahme gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Ist der Chromapegel bei Aufnahme zu hoch, kann es zu Kreuzmuster in Farbflächen kommen. Ist der Pegel zu niedrig, kann störendes Farbrauschen auftreten.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
CSRP pos 9034	R3088	Dummy mode Record Preset E2	(VIDEO IN E2) Red Picture SECAM 75% Saturation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Oscilloscope Video Pattern Generator	A=200 ± 15 mV_{pp}

Hinweise:
Bei unterschiedlichen Halbbildamplituden, erfolgt die Einstellung auf die größere Amplitude.



A: AC, 50mV/Div, 20us/Div

8.4 Front End (FV)

Servicearbeiten nach Austausch des IC´s 7705, Spule L5702 und TUMOD:

8.4.1 AFC - Einstellung:

Zweck:
Korrekte Einstellung des Demodulator AFC - Kreises

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechter oder gestörter Empfang von TV - Sendern.

AFC - Abgleich PAL [5702]:

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7705 Pin 17 (AFC TP9719)	L5702	E to E	38,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701 Pin 17 (TP9713,ZF-out)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Frequ. Generator	2,5V ±0,2V

SECAM Band 1 - AFC - Abgleich [3730]: (nur bei SECAM L / L')

Vor der Einstellung folgende Bedingungen herstellen:
- Einen SECAM L', Band. 1 Sender einstellen
- Ist die Systemumschaltung, im Menu 'MANUELLE SUCHE', nicht möglich, drücke einmal die rechte Curser Pfeil Taste der Fernbedienung in der Zeile 'KANAL NUMMER'.
- Eine fein Tuningroutine wird gestartet und das System wird auf 'AUTO' gesetzt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC 7705 pin 17 (AFC TP9719)	R3730	E to E, SECAM L' tuned on this preset	33,9MHz 500mV$_{pp}$ at Tuner 1701, pin 17 (TP9713, ZF-out)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		DC Voltmeter Sinus Generator	2,5V ±0,2V

8.4.2 HF - AGC Einstellung [3707]:

Servicearbeiten nach Austausch der IC´s 7705 oder TUMOD:

Zweck:
Setzen der Verstärkungsregelung.

Symptom bei falscher Einstellung:
Bild rauscht, wenn der Eingangspegel zu schwach ist, wenn er zu stark ist können Bildstörungen auftreten.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Tuner 1701 Pin 17 (TP9713, ZF-out)	R3707	Set tuned to channel 27	4,5mV(74dBµV) on aerial input PAL white picture, audio IF on, no modulation
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope Video Pattern Generator	550mV$_{pp}$ +/-50mV (use a 10:1 probe)

8.4.3 Unterdrückung 40.4 MHz [5704]:(nur für SECAM)

Servicearbeiten nach Austausch der Spule L5704:

Zweck:
Unterdrückung der Band I Trägerreste.

Symptom bei falscher Einstellung:
Schlechte Bildqualität wenn Filter den Bildträger (38,9MHZ) unterdrückt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
OFW 1704 Pin 1	L5704	E to E	40.4 MHz, 300mV$_{rms}$ at Tuner 1701 Pin 17 (TP9713,ZF-out)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope, Sinus Generator, Counter	adjust minimum amplitude

Bei richtigem Abgleich sollte das Signal an Pin 1 vom OFW [1704] um mindestens 5 dB kleiner als die Amplitude des Eingangssignals sein.

8.5 Deck Elektronik (DE)

Servicearbeiten nach Austausch des IC's 7463:

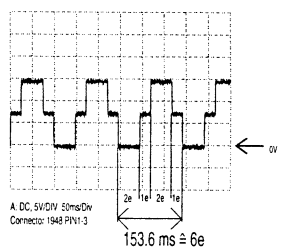
8.5.1 Motor Frequenz - Abgleich [2492]:

Zweck:
Einstellung der Arbeitsfrequenz des Kopfmotortreibers.

Symptom bei falscher Einstellung:
Kopfmotor startet nicht korrekt.

Vor der Einstellung folgende Bedingungen herstellen:
- VCR in EJECT bringen
- Gerät vom Netz trennen
- Kabel 8004 vom Stecker 1948 abziehen
- TP DRUM mit 5VS1 an Drahtbrücken 9417/9869 verbinden
- Netzstecker anstecken

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Connector 1948 Pin 1	C2492	EJECT	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Oscilloscope, Counter	153,6 ms ±1,5ms see Diagram



8.6 SERVOSYSTEM (AIO1)

Servicearbeiten nach Austausch der Kopfscheibe SYCA 7004-B oder EEPROM:

8.6.1 Einstellung der Lückenposition (GAP):

Zweck:
Bestimmung des Kopfumschaltimpulses während der Wiedergabe.
Symptom bei falscher Einstellung:
Kopfumschaltstörungen und/oder vertikales Bildflimmern.

- In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 51 eingeben.
- Testkassette (z.B. 4822 397 30103) mit Normvideosignal in das VCR einlegen.
- Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 51, wird der automatische Abgleich ausgelöst und die Einstellwerte im EE-PROM abgelegt.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		Stop Service Mode	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
VHS Alignment Tape			Call up Step 51 of Service Mode

War die Einstellung erfolgreich, wird im Display 1 bei Fehlabgleich 0 angezeigt. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus. Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit SELECT.

Ursachen bei Fehlabgleich:
Normvideosignal nicht in Ordnung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt.

8.6.2 'Studio Picture control' Abgleich (SPC)

Zweck:
Einstellen des Referenzpegels für die SPC
Symptom bei falscher Einstellung:
Das Bild wird mit geringerer Auflösung wiedergegeben als es möglich wäre.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
		Stop Service Mode	RF or A1- input, black picture without BURST
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
SPC Alignment Tape			Call up Step 52 of Service Mode

- Videosignal über SCART oder Antenne
- In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 52 eingeben.
- SPC Alignment Tape 4822 397 30268 einlegen.
- Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 52. macht das Gerät eine Aufnahme in SP (ca.10 sec.) und eine in LP (ca. 10 sec.), spult zurück und macht dann die Eigenwiedergabe mit dem automatischen Abgleich.
- War die Einstellung erfolgreich, wird im Display 1 bei Fehlabgleich 0 angezeigt. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus.

Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit Select.

8.7 Audio linear - (AL)

Servicearbeiten nach Austausch der Spule L5600, IC 7004 oder Audioköpfe:

8.7.1 Einstellung der Löschfrequenz [5600]:

Zweck:
Die korrekte Löschfrequenz bei Aufnahme einzustellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Löschfrequenz oder deren Oberwellen ergeben Störungen im Hörbereich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
connector 1965 pin 5	L5600	Record E1	PAL white picture, with sound on E1 (1kHz or 10kHz)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		Frequency Counter	70kHz ±10kHz

8.7.2 Einstellung des Biasstroms [3625]:

Zweck:
Den optimalen Biasstrom bei Aufnahme einzustellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Ist der Pegel zu hoch, ist die Höhenwiedergabedes Lineartones zu gering.
Ist er zu niedrig, ist die Höhenwiedergabe zu stark und der Klirrfaktor erhöht sich.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
C2613 (TP BIAS)	R3625	Record E1	PAL white picture, with sound on E1 (1kHz or 10kHz)
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter, Oszilloskop, Video Pattern Generator	$14V_{PMS}$ ±$1V_{RMS}$ (70kHz)

Kontrolle der 'Bias'-Einstellung:
Nachdem der 'Bias' auf den angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, ein Sinussignal mit einer Amplitude von 50mVeff an den SCART-Audio-Eingang anlegen. 1kHz-Signal und 10kHz-Signal jeweils 30 Sekunden lang aufnehmen. Aufnahme abspielen und prüfen, ob die Amplitudendifferenz im Bereich ±3dB liegt. Ist dies nicht der Fall, Vormagnetisierungswert korrigieren. Sind die Höhen zu gering, muß der Bias-Strom etwas reduziert werden. Sind die Verzerrungen zu groß, muß der Bias-Strom ein wenig erhöht werden.
(Richtwert: +1V = -1dB Höhen)

8.7.3 Audio Linear Wiedergabepegel [IIC-Bus]:

Zweck:
Die Verstärkung des Audiolinear-Wiedergabepegels LA71505 [7004-A] einstellen.
Symptom bei falscher Einstellung:
Der lineare Wiedergabeton ist zu leise oder zu laut.

In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, die Stepnummer 62 eingeben.

TP	ADJ.	MODE	INPUT
Pin 1 of Scart 1 (Audout)	refer to description	SP Self-recording and Playback, Service mode call up Step 62	(Video white picture) Audio in Scart 1, $700mV_{RMS}$, 1kHz
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
Blank Tape		AC Millivoltmeter, Video Pattern, Frequency Generator	$500mV_{RMS}$ ±50mV

Durch Drücken der Taste SELECT, bei blinkendem Step 62, wird Outputselect auf Mono geschaltet und es erscheint im Display z.B:

- Aufnahme des Audiosignales extern von E1 machen.
- Millivoltmeter mit Scart1 Pin1(Audio out) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.
- Durch Drücken der Tasten UP (Wert wird größer) oder DOWN (Wert wird kleiner) können Sie den Pegel auf Scart1, Pin1 (Audio out) auf den Sollwert einstellen
- (pro Tastendruck erfolgt eine Amplitudenänderung um 1 dB).
- Der Einstellbereich wird im Display mit den Ziffern von 0....31 angezeigt.
- Bei jedem Tastendruck wird der Wert im EE-PROM abgelegt.

8.8 Display Control (AIO2)

Servicearbeiten nach Austausch des Uhren Quarzes [1170] oder EEPROM's [7818].

8.8.1 Clockfrequenz Ausgabe

Zweck:
Einstellung der exakten Uhrenfunktion.
Symptom bei falscher Einstellung:
Die Uhr geht vor oder nach.

Motherboard aus dem Rahmen ausbauen und in die Serviceposition bringen.
In das Servicetestprogramm einsteigen und bei blinkender Stepanzeige, mit den Zifferntasten, **die Stepnummer 99 eingeben.**

TP	ADJ.	MODE	INPUT
7899-A pin 71 CLOCK ADJ.		Stop Service Mode call up Step 99	
TAPE		MEAS. EQ.	SPEC.
		Frequency counter with 6 digits	refer to description below

Nach dem Einstieg mit SELECT wird das Display dunkel geschaltet und das Uhrensymbol blinkt, keine andere Funktion am Gerät ist möglich. An Meßpunkt CLOCK ADJUST [7899-A, pin 71] wird immer die unkorrigierte Clockfrequenz von ca. 8192 Hz ausgegeben.
Mit kalibriertem Zähler (mindestens 6 Stellen Auflösung) die ausgegebene Frequenz messen und den Wert (f_{mess})notieren.

Bestimmung der Abweichung (in ppm):
f_{mess}..... gemessene Frequenz
f_{nom}.....Sollfrequenz (8192,00 Hz)
Abweichung = 1x106 x (f_{mess} - f_{nom}) / f_{nom}

Bestimmung des Korrekturwertes für Step 53:
Korrekturwert = Abweichung / 0.763 + 128 (runden auf Ganze)

Der errechnete **Korrekturwert** muß zwischen 0 und 255 liegen (sonst Quarz tauschen), in Step 53 eingegeben und abgespeichert werden.
Der Ausstieg aus diesem Step ist mit Netzreset möglich, worauf wieder in das Servicetestprogramm neu eingestiegen werden muß, **oder mit einer beliebigen Taste am Gerät,**um Step 53 aufrufen zu können.

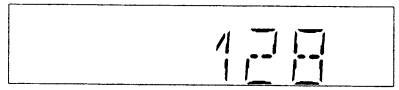
Beispiel:
f_{mess}=8191.97Hz f_{nom} =8192.00Hz

Abweichung = 1x10^6 x (8191.97 - 8192.00) / 8192.00 = **-3.662**
Korrekturwert = -3.662 / 0.763 + 128 = 123.20 = **123**

8.8.2 Eingabe der Clock - Korrektur

Bevor Step 53 durchgeführt wird, muß im Step 99 der Korrekturwert ermittelt werden.

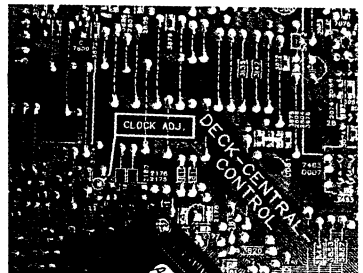
Durch Drücken der Taste SELECT, **bei blinkendem Step 53,** erscheint im Display zB. (128 ist das default Value wenn ein neues EEPROM eingebaut wurde):



Mit den Zifferntasten der Fernbedienung wird der ermittelte Korrekturwert aus **Step 99,** als 3- stellige Zahl (Wert muß zwischen 0 und 255 liegen) eingegeben.

Nach Drücken der Taste OK auf der Fernbedienung, wird der eingegeben Code abgespeichert, im Display erscheint für ca. 3 sec. OK und anschließend der abgespeicherte Wert in dezimal.

Wenn keine gültige Eingabe vorhanden (Wert >255), bewirkt das Drücken der Taste OK, daß der Inhalt des zuletzt gespeicherten Wertes angezeigt wird, es erscheint kein OK im Display.
Der Ausstieg aus diesem Step erfolgt mit SELECT.



Einstelltabellen der Uhrenfrequenz:
Gemessene Ausgangsfrequenz in Hertz:

measured clock frequency pos. 7899-A pin 71 [Hz]	corrected value for Step 53 input	Time deviation minutes / year
8192,00	128	0,0
8191,98	125	-1,2
8191,96	122	-2,4
8191,94	118	-3,7
8191,92	115	-4,9
8191,90	112	-6,1
8191,88	109	-7,3
8191,86	106	-8,5
8191,84	102	-9,8
8191,82	99	-11,0
8191,80	96	-12,2
8191,78	93	-13,4
8191,76	90	-14,6
8191,74	86	-15,9
8191,72	83	-17,1
8191,70	80	-18,3
8191,68	77	-19,5
8191,66	74	-20,8
8191,64	70	-22,0
8191,62	67	-23,2
8191,60	64	-24,4
8191,58	61	-25,6
8191,56	58	-26,9
8191,54	54	-28,1
8191,52	51	-29,3
8191,50	48	-30,5
8191,48	45	-31,7
8191,46	42	-33,0
8191,44	38	-34,2
8191,42	35	-35,4
8191,40	32	-36,6
8191,38	29	-37,8
8191,36	26	-39,1
8191,34	22	-40,3
8191,32	19	-41,5
8191,30	16	-42,7
8191,28	13	-43,9
8191,26	10	-45,2
8191,24	6	-46,4
8191,22	3	-47,6
8191,20	0	-48,8

measured clock frequency pos. 7899-A pin 71 [Hz]	corrected value for Step 53 input	Time deviation minutes / year
8192,00	128	0,0
8192,02	131	1,2
8192,04	134	2,4
8192,06	138	3,7
8192,08	141	4,9
8192,10	144	6,1
8192,12	147	7,3
8192,14	150	8,5
8192,16	154	9,8
8192,18	157	11,0
8192,20	160	12,2
8192,22	163	13,4
8192,24	166	14,6
8192,26	170	15,9
8192,28	173	17,1
8192,30	176	18,3
8192,32	179	19,5
8192,34	182	20,8
8192,36	186	22,0
8192,38	189	23,2
8192,40	192	24,4
8192,42	195	25,6
8192,44	198	26,9
8192,46	202	28,1
8192,48	205	29,3
8192,50	208	30,5
8192,52	211	31,7
8192,54	214	33,0
8192,56	218	34,2
8192,58	221	35,4
8192,60	224	36,6
8192,62	227	37,8
8192,64	230	39,1
8192,66	234	40,3
8192,68	237	41,5
8192,70	240	42,7
8192,72	243	43,9
8192,74	246	45,2
8192,76	250	46,4
8192,78	253	47,6

9. Schaltungsbeschreibung und Abkürzungen

9.1 Schaltnetzteil PS (PS Part)

9.1.1 Technische Daten:

Netzspannung	:	195-264 Vrms
Maximale Leistung	:	15W / 40W (Dauer / Spitzenleistung)
Schaltfrequenz	:	40 kHz
Wirkungsgrad	:	ca. 75 % bei maximaler Leistung

An den Netzteil-Ausgängen werden sechs verschiedene Gleichspannungen zur Verfügung gestellt.

9.1.2 Funktionsprinzip:

Dieses Netzteil arbeitet nach dem Prinzip eines Sperrwandlers. Im Netzeingangsteil [1300 bis 2318] wird die Netzspannung gleichgerichtet und im Kondensator [2318] gepuffert. Aus dieser Gleichspannung [2318] wird während der Leitphase des Schalttransistors [7302] Energie in den Transformator [5301, Pins1-3] übertragen und dort als magnetische Energie gespeichert. Diese Energie wird in der Sperrphase des Schalttransistors [7302] an die sekundären Ausgänge des Netzteils abgegeben. Mit der Einschaltzeit des Schalttransistors [7302] wird die in jedem Zyklus übertragene Energie so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Eingangsspannungsänderungen konstant bleiben. Die Ansteuerung des Leistungstransistors erfolgt durch die integrierte Schaltung [7303] Abb. 9-1.

9.1.3 Netzeingangsteil

Der Netzeingangsteil reicht von der Netzbuchse [1300] bis zum Kondensator [2318]. Durch die Dioden [6310, 6311, 6312 und 6313] wird die Netzwechselspannung gleichgerichtet und mit dem Kondensator [2318] gepuffert. Die Netzdrossel [5305] und Kondensator [2316] bilden ein Filter, um die im Schaltnetzteil entstehende Störungen vom Netz fernzuhalten. Die Bauteile [1302], [3326] und [3323] schützen das Netzteil vor kurzzeitigen Netzüberspannungen, wie z.B. bei indirekter Blitzeinwirkung.

9.1.4 Anlauf bei Netz-ein:

Nach dem Anschluß an das Netz wird der Kondensator [2310] über den Anlaufwiderstand [3318] und eine Stromquelle zwischen Pin 8 und Pin 6 des IC [7303] geladen. Sobald die Spannung an [2310] und damit die Versorgungsspannung Vcc des IC [7303] ca. 13V erreicht, beginnt der IC zu arbeiten und gibt Impulse an seinem Ausgang Pin5 aus. Mit diesen Impulsen wird das Gate des Leistungstransistors [7302] angesteuert (siehe Abb.2). Die Frequenz ist im IC fix eingestellt (ca. 40 kHz). Die Stromaufnahme des IC ist im Normalbetrieb ca. 5 mA. Fällt Vcc unter ca. 10V (z.B. bei Leistungsbegrenzung) oder übersteigtsteigt Vcc ca. 15V (Unterbrechung der Regelschleife), wird der Ausgang des IC [7303, Pin5] gesperrt. Alle Ausgangsspannungen des Netzteils und damit auch Vcc sinken ab. Nachdem Vcc ca. 6,5V unterschritten hat, beginnt ein neuer Anlaufzyklus. (Siehe auch Abschnitt „Überlast, Leitungsbegrenzung, Burst-Mode")

9.1.5 Normalbetrieb:

Im Normalbetrieb des Netzteils gliedern sich die periodischen Abläufe in der Schaltung im Wesentlichen in Leit- und Sperrphase des Schalttransistors [7302]. Während der **Leitphase** des Schalttransistors [7302] fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung an Kondensator [2318] durch die Primärwicklung des Transformators [5301, Pins 1-3], den Transistor [7302] und die Widerstände [3314, 3331] gegen Masse (siehe Abbildung 9-1). Die positive Spannung an Pin 1 des Transformators [5301] kann für einen Schaltzyklus als konstant angenommen werden. Im Zusammenhang U=L*di/dt steigt der Strom in der Primärwicklung des Transformators [5301] linear an. Im Transformator bildet sich ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energiemenge darstellt. In dieser Phase sind die Spannungen an den Sekundärwicklungen so gepolt, daß die Dioden [6300, 6301, 6306, 6308 und 6309] sperren. Vom Regler um [7301] wird über den Optokoppler [7300] ein Strom in den CTRL-Eingang des IC [Pin3, 7303] eingespeist. Sobald die Einschaltzeit des Schalttransistors [7302] erreicht ist, die dem am CTRL-Eingang eingespeisten Strom entspricht, wird der Schalttransistor abgeschaltet.

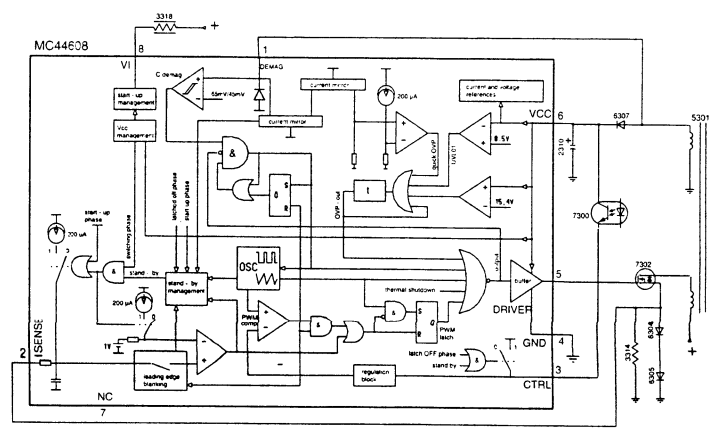


Abbildung 9-1

Sobald der Schalttransistor abgeschaltet hat, beginnt die **Sperrphase.** Es wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen.
Die Induktivität des Transformators ist jedoch bestrebt, den Strom, der durch sie geflossen ist, konstant zu halten (U=L*di/dt).
Die **Regelung** des Schaltnetzteils erfolgt durch Veränderung der Leitphase des Schalttransistors (siehe Abbildung 9-2), so daß entweder mehr oder weniger Energie von der gleichgerichteten Netzspannung an [2318] in den Transformator übertragen wird. Die Regelinformation kommt vom Regelelement [7301]. Dieses vergleicht die 5V-Ausgangsspannung über den Spannungsteiler [3300, 3306, 3336] mit einer internen 2,5V Referenzspannung. Die Ausgangsspannung von [7301] gelangt über einen Optokoppler [7300] (zur galvanischen Trennung von Primär- und Sekundärteil) als Stromwert in den Pin3 des IC [7303]. Die Einschaltzeit des Schalttransistors [7302] ist umgekehrt proportional zum Wert dieses Stromes.

9.1.6 Überlast, Leistungsbegrenzung, Burst-Mode:

Mit zunehmender Belastung eines oder mehrerer Netzteil-Ausgänge nimmt auch die Einschaltzeit des Leistungstransistors [7302] zu und damit auch der Spitzenwert des dreieckförmigen Stromes durch diesen Leitungstransistor. Das Spannungsabbild dieses Stromverlaufes wird von den Widerständen [3314] und [3331] über [3312] und [3347] an den Pin2 des IC [7305] geführt. Erreicht die Spannung an Pin2 in einem Schaltzyklus 1V, so wird die Leitphase des Schalttransistors sofort beendet. Diese Überprüfung erfolgt in jedem einzelnen Schaltzyklus. Mit diesem Verfahren ist sicher gestellt, daß nicht mehr als ca. 48W aus dem Netz aufgenommen werden können (= **Leistungsbegrenzung**).
Gelangt das Netzteil in Leistungsbegrenzung, sinken bei weiterer Belastung der Ausgänge die Ausgangsspannungen sowie die Versorgungsspannung Vcc am Pin6 des IC [7303] ab. Unterschreitet dabei Vcc ca. 10V, dann wird der Ausgang des IC [7303, Pin5] gesperrt. Alle Ausgangsspannungen und Vcc sinken ab. Nachdem Vcc ca. 6,5V unterschritten hat, beginnt ein neuer Anlaufzyklus. Liegt der Überlastzustand oder Kurzschluß noch immer an, setzt Leistungsbegrenzung sofort ein und die Spannungen sinken wieder ab, gefolgt von einem weiteren Anlaufversuch (Burst-Mode). Im Burst-Mode ist die vom Netz aufgenommene Leistung gering.

9.1.7 Standby Mode:

Im Betriebszustand ‚Standby' des Gerätes werden mit Hilfe der Steuerleitung 'STBY' die Ausgangsspannungen des Netzteils 14AL, 5VA und 5VD abgeschaltet, um die vom Netz aufgenommene Leistung klein zu halten. Zusätzlich kann mit der Steuerleitung 'I1WSTBY' die Versorgung der Display-Heizung abgeschaltet werden. Das Netzteil selbst arbeitet im Betriebszustand ‚Standby' kontinuierlich mit einer Schaltfrequenz von 40kHz weiter.

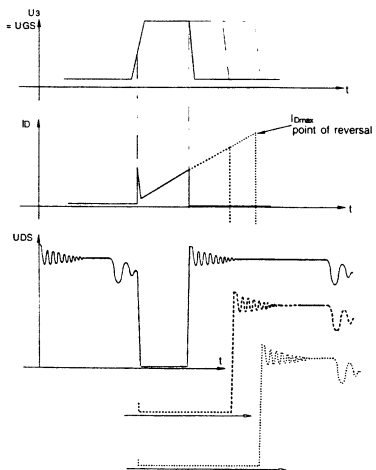


Abbildung 9-2

9.2 Bedienteil DC (DC- part)

Der Microcontroller TMP93CT76F [7899-A] ist ein 16 Bit Microcontroller mit eingebauten 128Kb ROM und 2,5Kb RAM.
Er ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

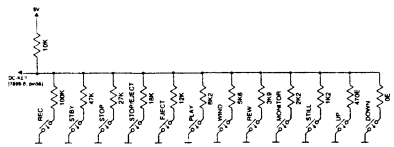
- Eingebauter VFD-Treiber
- Timer
- Auswertung der Tasten
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot Empfänger
- Ansteuerung des Displays
- Back-Up mode

Der µP wird im Normalbetrieb im Dual-Clock-Mode betrieben, d.h. beide Quarze [1170, 1171] schwingen. Vom langsamen Quarz [1170] (32,768 kHz) wird die Uhrzeit abgeleitet, mit dem schnellen Quarz [1171] (16MHz) der Systemclock erzeugt.
Im Falle eines Netzausfalls (Back-Up-Mode) erfolgt kein Reset des µP's, sondern über den IPOR Interrupt 3 [7899-B] (Pin 67) wird der Netzausfall registriert und der µP in den "Sleep-Mode" (geringe Stromaufnahme) gebracht. Der 16MHz-Quarz wird abgedreht und der 32kHz-Quarz dient nun als Uhr- und Systemtakt. Die Betriebsspannung des AIO wird von einer Backupzelle [Pos 2174, 2172] gebuffert. Eine Diode [6171] verhindert das entladen dieser Goldkapazität.

9.2.1 Auswertung der Tastenmatrix

Es gibt 12 verschiedene Tasten. Jeder Tastenfunktion ist ein fixer Spannungswert zugeordnet. Dieser wird über ein analog/digital (A/D) Port (7899-B, Pin56) decodiert. Jede mechanische Tastenposition am Print kann über einen Kodierwiderstand jede Tastenfunktion annehmen. Zugleich gedrückte Tasten können zu einer nicht gewünschten Funktion führen!

Prinzipschaltung:



9.2.2 IR-Empfänger und Signalauswertung

Der IR- Empfänger [6170], enthält neben einer Fotodiode einen selektiven geregelten Verstärker. Die Fotodiode wandelt die empfangene Strahlung (ca. 940nm) in elektrische Impulse um, die anschließend verstärkt und demoduliert werden. Am Ausgang des IR- Empfängers ist eine Impulsfolge Pegelhub 0V/5V, welche der Hüllkurve des zu empfangenden IR- Fernbedienungsbefehls (zB. RC5) entspricht, meßbar. Über den Eingang IRR [7899-B, Pin 46] wird diese Impulsfolge zur weiteren Signalauswertung in den Controller eingelesen.

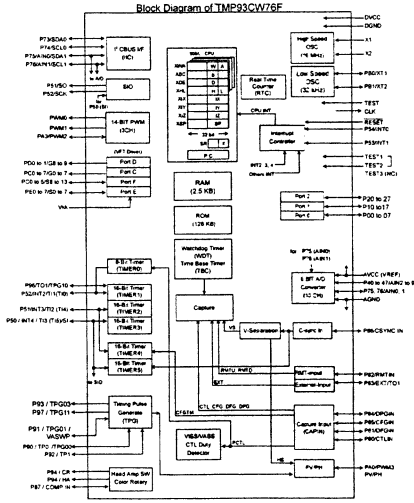
9.2.3 Ansteuerung und Funktion der VFD-Anzeige

Die VFD- Anzeige [7170] ist im Prinzip eine Röhrentriode, wobei die Heizfäden der Röhre als Kathode (F+, F-) dienen. Die Ansteuerung der 7 Gitter (G1 - G7) erfolgt über PC2 - PC7, PD0 des Controllers, die der 16 Anoden (P1 – P16) erfolgt über die Ports PE0 - PE7, PF0 - PF7, PC0, PC1 des Controllers, jeweils mit einem gegenüber der Kathode positivem Potential.
Die Ansteuerung der Gitter und Anoden (darzustellende Digits und Symbole) erfolgt im Zeit- Multiplex- Verfahren, Spannungshub 5V/-18V. Durch Impulsbreiten Modulation der Gitter- Ansteuer- Signale wird eine Dimmer- Funktion realisiert. Bei maximaler Anzeige- Helligkeit beträgt die Impulsbreite für jedes Gitter 2,16 ms. Sie läßt sich softwaregesteuert reduzieren, was für das Auge die Helligkeit der VFD Anzeige entsprechend verringert.
Ein Digit oder Symbol leuchtet nur, wenn innerhalb einer Scanning Periode gleichzeitig für eine bestimmte Zeitdauer die entsprechende Anode und das sie umgebende Gitter auf 5V geschaltet werden. Die von der Kathode emittierten Elektronen werden so von dem positiv geladenen Gitter beschleunigt und treffen auf die ebenfalls positiv geladene Leuchtschicht der Anode.
Während der restlichen Zeit der Scanning Periode liegt das jeweilige Gitter und teilweise auch die Anode durch interne Pulldown-Widerstände im Controller auf -18V. Dieses Potential liegt noch unter dem mittleren Kathoden Potential von etwa -15V, was für eine Vermeidung der Elektronenbeschleunigung und somit für eine sichere Dunkelschaltung der zugehörigen Gitter- bzw. Anodensegmente sorgt.
Die Heiz- Gleichspannung der Anzeige (U = 3.5V) wird vom Netzteil über die Leitungen HELO bzw. HEHI an die Pins F+ und F- der VFD - Anzeige geliefert. Die Widerstände [3070] und [3071] klemmen F- auf ca. -15V.

9.3 Central Control AIO (AIO-Part)

The Microcontroller (µC) TMP93CT76F [7899-B] beinhaltet folgende Funktionen:

- PWM-Outputs
- A/D Converters
- Composite Sync Input
- Spezielle Servo Inputs für VCR Funktionen
- I^2C-BUS Schnittstelle
- Shuttle Auswertung



9.3.1 Analoginterface zum µC:

Folgende analoge Pegel werden dem µC-internen analog/ digital (A/D)-Konverter zugeführt:

- TAE/TAS Tape End/ Tape Start Detektion
- TRIV Tracking Information Video
- TRIA Tracking Information Audio
- AGC Automatische Gain Control
- AFC Automatische Frequenz Control
- 8SC1/2 Pin 8 Scart1 bzw. Scart2 Schaltspannung
- Key-in Tastenauswertung

9.3.2 Bandende - LED - Ansteuerung :

Der LED- Strom wird mit Transistor [7804] geschaltet. Die ON-Zeit ist ca. 1 msec die OFF-Zeit ca. 12 msec bei Wiedergabe und 1msec zu 5,5msec während den Umspulfunktionen.
Der LED- Strom beträgt typisch 150 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen', wird die LED aus der 14VM1 gespeist, mit 2 Widerständen [3800, 3805] mit je 10R und einem 220µF Elektrolytkondensator [2803] gesiebt.

9.3.3 CMT-Erkennung (Videoerkennung mit CSYNC)

Diese wurde erweitert, da es bei schwachen Sendersignalen und nicht der NORM entsprechenden Videosignalen (Gleichkanalstörungen) zu Identifikationsproblemen kam. Die CSYNC-Leitung wird dem µC [7899-B] an Pin 50 angeboten. Durch eine HW-Integration [7807,7808,7809] des Bildimpulses werden Gleichkanalstörungen und Pegelschwäche ausgeglichen.

9.3.4 EE-PROM

Das EE-PROM [7818] ist ein elektrisch lösch- und beschreibbarer nicht flüchtiger Speicher. (Daten bleiben auch bei Ausfall der Betriebsspannung erhalten). Im EE-PROM [7818] werden gerätespezifische Daten wie X-Abstand, Kopfumschaltposition, Sendertabelle, Optionbytes usw. abgelegt.Der Datenzugriff vom µP erfolgt über den I^2C-Bus.

9.3.5 Easy Link (P50)

Für die Kommunikation zwischen Fernsehgerät, Videorecorder und den Peripheriegeräten dient ein bidirektionaler Einleiter-Bus, der über Pin 10 der Scartbuchse1 läuft.
Am Pin 84 des µC [7899-B] wird das Ausgangssignal erzeugt, Pin 68 ist der Signaleingang.

9.3.6 Shuttle

Der Shuttle wird über den Stecker Pos.1982 mit dem Motherboard verbunden. Er stellt einen binärcodierten Drehschalter mit einem Drehwinkel von +/- 70 Grad und 16 Schaltzuständen dar. Diese werden über vier Leitungen (Shuttle b1 – Shuttle b4) an den Inputports P24 – P27 [7899B-Pin 2-5] eingelesen und ausgewertet.

9.3.7 Satmouse

Für die Ansteuerung eines Sat-Receivers via einer externen Infrarot-Sendeelektronik (Satmouse) wird über einen 3 poligen 3.5mm Klinkenstecker [1941] eine bidirektionale Datenleitung, eine kurzschlußfeste +5V und Masse bereitgestellt.
Die +5V ist mittels Strombegrenzungsschaltung [7812 und Peripherie] auf ca. 140 mA begrenzt.

9.4 Deckelelektronik DE (DE-part)

Der Deck Interface IC MP63100FP [7463] beinhaltet folgende Funktionsgruppen:

- CTL – Stufe (Bandsyncronisierung)
- Sensorinterface
- Power On Reset
- Kopfradmotor Treiber
- Fädelmotor Treiber
- Capstanmotor Ansteuerung

9.4.1 CTL Stufe

Der IC M63100FP [7463] enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit, eine bereits vorhandene CTL- Spur störungsfrei zu überschreiben. Die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', fünfstufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.
Die CTL- Kopf- Spannung kann daher stark variieren, wenn V_{max} / V_{min} groß ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP-Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich beim Umspulen ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden.
Die fünfstufige AGC allein kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (fg = 3kHz typ) versehen (intern).
Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus Kondensator [2479] und Widerstand [3471]. Der Kondensator [2479] verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz und der Widerstand [3471] bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodisches Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungskennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf-Signalamplitude in standard play beträgt etwa 1mVp (typ.) daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 100 µF Elko [2490] zur DC-Entkopplung eingebaut.
Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Video - Index - Search - System (VISS) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der µP eine VISS - Marke, ohne Spikes, auf das Band schreiben kann.
Mit dem Signal Write/Read (W/R) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet :
W = "H", R = "L".

9.4.2 Power On Reset (POR)-Generator

Der im M63100FP [7463] enthaltene POR- Generator benötigt lediglich einen externen Kondensator [2477], der die Länge des POR- Impulses bestimmt. Bei 33 nF ist t_{POR} ca. 30ms.
Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4,5 und 4,8 V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als tPOR/100 sind und ein Niveau von 4,0 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus. Der µP wird mit dem invertierten POR zurückgesetzt.

9.4.3 Das Sensorinterface :

Die vier Komparatoren im M63100FP [7463] werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils der nicht invertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2,5V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 18 mV.

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet :

Komparator 1: In = FTA, pin 39; Out = FTAD, pin 34:
FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4- blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß im Low-Pegel kleiner 2V und im High-Pegel größer 3V sein, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit einem Widerstand [3476] wird eine zusätzliche Hysterese realisiert. Für Geräteversionen <1W und FOME wird der externe Operationsverstärker [7530B] verwendet um die Stromaufnahme im <1W Mode zu reduzieren.

Komparator 2: In = WTR, pin 38; Out = WTRD, pin 33:
WTR = Wickeltacho rechts, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

Komparator 3: In = WTL, pin 37; Out = WTLD, pin 31 :
WTL = Wickeltacho links, kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA

Komparator 4: In = FG, pin 35; Out = FGD, pin 30:
FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt aus einem Verstärker für den Tacho-Hallsensor am Motorunitstecker [1946 Pin4]. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kOhm. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signals ist typ. 1 Vp. 300 mVpp dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über einem Kondensator [2485] angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 31 über einem Widerstand [3474] an die Referenzspannung Pin 4 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich ein Kondensator [2480] zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

9.4.4 Schnittstelle zum Kopfradmotortreiberteil

Über einen µP-Ausgang [7899-B Pin 35], (PWM 14-bit) wird die Kopfscheibenregelspannung (Drehzahl und Phasenregelinformation) ausgegeben. Dieses pulsweitenmodulierte Signal wird zum Motortreiber-IC M63100FP [7463-Pin 11] geführt und mit Kondensator [2469] integriert. Dieser IC hat bereits einen komplett integrierten 'Start-up' Kreis eingebaut. Für die Kommutierung verwendet der Kopfradmotortreiber die EMK der nicht stromdurchflossenen Motorwicklung (Transformatorprinzip). Gleichzeitig wird auch daraus die Motordrehzahl abgeleitet. Die Phase der Kopfscheibe wird von einer Positionsspule abgeleitet. Drehzahl und Phase werden zu einem Signal gemultiplext [7463 Pin 6] und ausgegeben, dabei ist die fallende Flanke des Signals die Drehzahl (FG/450Hz) und mit 25Hz die Positionsimpulse (PG) mit positiver Flanke vorhanden.
Die Verbindung vom Motortreiber M63100FP [7463] am Motherboard zum Kopfradmotor erfolgt über den Stecker [1948].

- DRUM ist das Geschwindigkeits- Phasen- Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit.
- PG/FG ist das kombinierte POS/Tacho-Signal vom M63100FP [7463].

9.4.5 Schnittstelle zum Fädelmotortreiberteil

Der Fädelmotortreiberteil ist als Dual-Leistungs-Operationsverstärker (OPAMP) in Brückenschaltung aufgebaut. Er kann max. +/-0,8A Ausgangsstrom liefern. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ohm typ.) auf ca. 0,7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert).
Zwischen den IC-Ausgängen [7463, Pin 22 und 24] befindet sich ein Boucherot-Glied [3467] 1E, [2474] 100 nF zur Unterdrückung einer 3 MHz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO Pin 27 angesteuert, und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit Vu = 3,9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) am Pin 25 zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2,5 V) stehen an Pin 24 ca. 7 V. Der Kondensator 100nF [2473] in der Gegenkopplung des Opamp dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 39kHz. Bei POR gibt der µP an der Leitung THIO „L" aus, während TMO „H" ist. Damit sichergestellt ist, daß in dem Motor während der Dauer des POR-Impulses kein Strom fließt. Es wird dadurch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5 V Versorgung (z.B. weil die 5V Sicherung angesprochen hat) über die noch anliegenden 14 V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Opamp gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, wird dem Komparator intern ein eigener Referenzspannungsteiler zugeführt. Beide Ausgänge des M63100FP [7463] gehen nun in den „common-mode" im o.g. Fehlerfall.

9.4.6 Schnittstelle zum Capstanmotor

Über den Stecker [1946] wird der Treiber-IC am Capstanmotor angesteuert.
CAP ist das Signal für die Capstangeschwindigkeit. Es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann.
Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3 A.

9.5 Frontend FV (FV- part)

9.5.1 Das Frontend besteht aus folgenden Teilen :

- TUMOD = Tuner (+ Modulator Option) (+Booster Option) (+Passive Loop Through Option)
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9817, [7705] mit FM- PLL Demodulator
- ZF-Verstärker & Videodemodulator IC TDA 9818, [7705] mit FM- PLL und AM-Demodulator
- FM - Stereodekoder TDA 9873 [7760]
- Multistandard FM-Stereo, AM, NICAM Dekoder MSP3415D [7761]

9.5.2 Das Frontend wurde für den Empfang

- PAL B/G mit FM-Stereo
- PAL I oder PAL BG mit NICAM-Stereo
- PAL BG mit NICAM und FM-Stereo
- PAL BG/I SECAM L/L´ mit NICAM und FM-Stereo
- PAL BG SECAM DK mit NICAM und FM-Stereo

- PAL B/G = /01,/02/16
- PAL I = /05 Pal I mit UHF Empfang
- PAL I Irland = /07 Pal I mit VHF/UHF Empfang
- SECAM L,L', PAL BG/I = /39
- PAL B/G, SECAM DK = /58

Die jeweilige Bestückung ist aus der Versionsliste des Schaltplanes zu entnehmen.

9.5.3 Tuner-Modulator (TUMOD)

Tuner und Modulator sind in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut.
Sowohl der Tuner als auch der Modulator sind PLL-gesteuert. Die Empfangsfrequenz bzw. Modulatorfrequenz wird mittels IIC-Bus eingestellt.
Die Verstärkung wird mit der AGC-Spannung an Pin 5 [1701] bestimmt (Funktionsweise siehe Abschnitt ZF-Demodulator).

9.5.4 ZF-Selektion

Die ZF-Frequenz des Bildträgers ist für alle Systeme 38,9 MHz mit Ausnahme SECAM L´ (33,9MHz).
Für PAL BG-SECAM DK und für PAL BG/I-SECAM L/L´ wird ein Quasi-Split-Sound System verwendet; d.h. für Bild- und Tonträger sind getrennte Oberflächen-Wellen-Filter (OFW) notwendig [1704, 1703]. Für alle anderen Standards wird ein Intercarrier System verwendet; d.h. für Bild und Tonträger kann ein gemeinsames OFW mit Tontreppe verwendet werden [1704].

Für die PAL BG/I-SECAM L/L´ Variante ist eine zusätzliche Schaltung zur Unterdrückung des Nachbarkanal-Tonträgers eingebaut, die mittles der Spule [5704] auf maximale Unterdrückung bei 40.4MHz eingestellt wird.

9.5.5 ZF-Demodulator

TDA 9818

Das ZF-Signal des Tuners wird durch einen Demodulator-IC vom Typ TDA 9818 [7705] verarbeitet. Der TDA 9818 wird verwendet um pos. oder neg. modulierte Bildträger zu demodulieren. Es ist möglich, ein QSS-Ton-ZF-Signal oder ein Intercarrier ZF Signal für die Demodulation im Tondemodulator [7761] zu erzeugen. Für eine bestmögliche Videosignalperformance wird das ZF-Signal über ein OFW [1704] je nach Standard geführt. Die Selektion der Ton-ZF-Träger erfolgt im Ton-OFW [1703], das für SECAM L' umgeschaltet wird. Das Ausgangssignal dieses OFW´s wird im TDA 9818 weiter verarbeitet. FM-Träger werden aus der ZF-Ebene in die Ton-ZF-Lage umgesetzt und im Tondemodulator weiter verarbeitet. Die AFC-Spule [5702] des TDA 9818 wird, während eine Frequenz von 38,9 MHz am ZF-Ausgang des Tuners eingespeist wird, so eingestellt, daß die AFC-Spannung an Pin 17 TDA 9818 bei 2,5V liegt. Die Einstellung der Bildträgerfrequenz für SECAM L´ wird im TDA 9818 dadurch erreicht, daß Pin 7 des IC´s über ein Potentiometer [3730] an Masse gelegt wird. Die AFC-Spannung an Pin 17 TDA 9818 soll dann bei 33.9 MHz ebenfalls bei 2,5V liegen. Die HF-AGC wird mit dem AGC-Regler [3707] so eingestellt, daß bei genügend großem Eingangssignal (74 dBµV) die Spannung am ZF-Ausgang des Tuners [1701-Pin 17] 550 mVpp beträgt. Die Einstellung muß bei abgeschalteten Tonträger erfolgen. An Pin 16 [7705] erscheint das demodulierte Videosignal. Die Videofalle [1705] sorgt für eine Absenkung von Nachbarkanal- und Tonträgerresten im Video.

TDA 9817

Wie TDA9818, ohne der Verarbeitungsmöglichkeit von AM Ton und positiver Videomodulation (SECAM L,L').

9.5.6 Audio Demodulator

Multistandard Ton Processor MSP 3415D

Der MSP 3415D [7761] ist ein Multi-Standard-Ton Prozessor, welcher FM Mono/Stereo, NICAM und AM-Signale demodulieren kann. Das einkommende Signal wird erst geregelt und anschließend digitalisiert. Das digitale Signal wird jetzt in 2 separaten Kanälen demoduliert. Im ersten MSP-Kanal wird FM und NICAM (B/G/I/D/K) demoduliert, während im zweiten MSP-Kanal nochmals FM oder AM demoduliert wird (NICAM L entspricht NICAM B/G). Diese demodulierten Signale werden digital im I/O selektiert und auf die D/A Wandler der Ausgänge geschaltet. Amplitude und Bandbreite der demodulierten Tonsignale können im MSP durch entsprechende Befehle über den IIC-Bus bestimmt werden. Damit kann diejenige Einstellung realisiert werden, welche für eine bestmögliche Performance benötigt wird.

FM-Stereo Tondecoder TDA 9873

Der TDA 9873 [7760] ist ein Multi-Standard A2 Ton Prozessor, welcher FM Mono/Stereo demodulieren kann. *Die Ton ZF SIF2 wird von Pin3 [7705] zu Pin25 [7760]* geführt. An den Pins 1 und 2 stehen die demodulierten Stereosignale AFL und AFR IIC-Bus gesteuert zur Verfügung.

9.6 Video Signal Prozessing VS (VS - Part)

9.6.1 Umschaltfunktionen des Signalelektronik IC´s LA71595M [7004-B]:

Der Signalelektronik IC LA71595M [7004] wird über I2C Bus an den Pins 23 und 24 vom AIO angesteuert.
Da die Gruppen 5 und 6 erst bei einer HP1-Änderung übernommen werden muß gewährleistet sein, daß bei Messungen die HP1 Leitung immer mit dem SE IC verbunden ist oder durch eine entsprechendes Signal ersetzt ist.

REC/PB über IIC Bus

Während RECORD muß Pin 30 über [7009] auf 5V gelegt werden (IREV=LOW) um die Videoschreibstromstufen einzuschalten. Um die Stabilisierungszeit des Schreibstromes möglichst kurz zu halten wird der Signalelektronic IC vor der Pin 30 Änderung via IIC Bus auf REC gesetzt.

PAL/SECAM/MESECAM/NTSC über IIC Bus

SP/LP/SLP über IIC Bus

VIDEO-EINGANGSWAHLSCHALTER über IIC Bus

In 1-Scart Geräten wird über IIC Bus zwischen VFV (Pin 36 / VID2) und VBS entspricht VIN1 (Pin 38 / VID1) unterschieden. In 2-Scart Geräten wird Videoeingangswahl via IIC Bus im STV6401 [7904] vorgenommen und der SE IC steht immer auf VBS (Pin 38 / VIN1).

VIDEOEINTASTUNG

Durch das Feature Frame Pulse FFP Signal am Pin 26 wird der künstliche Bildimpuls für Playbackfeatures und das Testbild für die Geräteinstallation eingetastet:

Durchschliff	< 0.8V
Testbild	= 1.2 ... 3.8V
künstl. Bildimpuls	> 4.2V

LP/SP Kopfpärchenumschaltung

Die Umschaltung zwischen long play LP Kopfpaar und standard play SP Kopfpaar erfolgt über das HSC Signal (Pin 25).

4/x scanner in play back:SP-Kopfpaar: 0V<= HSC <= 0.8V
LP-Kopfpaar: 1.2V<= HSC <= 2.8V
2/x Scanner in play back:immer 3.2V <= HSC <= 5V

Kopfumschaltung

Die Videokopfumschaltung erfolgt durch das HP1 Signal (Pin11). Um die Audio Linear Störungen so gering wie möglich zu halten sind die HP1 Polarität invers und der HP1 Pegel gleich groß wie das CROT Signal Pin 10 gewählt.

PB:	SP1 / LP1:	1.2V <= HP1 <= 2.8V
	SP2 / LP2:	0V <= HP1 <= 0.8V

Hüllkurvenkomparator

Wenn das ENVC Signal (Pin 94) HIGH ist, ist die FM-Hüllkurve des LP Kopfes größer als die der SP-Köpfe und umgekehrt.

9.6.2 Aufnahme:

Luminanz

Das Eingangssignal (1-Scart: Pin 38 = Scart , Pin 36 = Frontend; 2-Scart: Pin 38 = durch STV6401 selektiertes Eingangsvideo) wird im IC [7004] durchgeschaltet und steht am Pin 32 als VREC (SECAM; VPS only Geräte Datenslicer) ungeregelt zur Verfügung. Über einen Elko [2036] gelangt es an Pin 31. Im IC [7004] passiert das Videosignal zuerst eine Verstärkungsregelung (Zeitkonstante bestimmt durch C [2035]). Nach der AGC gelangt das Videosignal an die Klemmstufe FBC (feed back clamp) , danach teilt sich das Videosignal auf 3 Pfade auf:

- **Durchschliff-Signalpfad:** Das Videosignal wird nach der Videoeintastung um 6dB verstärkt und steht am Pin 29 gegelt als VSB Signal zur Verfügung (OSD Eintastung, Datenslicer -> I/O, Frontend,..).
- **Y-REC Pfad:** Das Videosignal geht über ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter zu vertikalen Emphasis bestehend aus dem YNR – Block (ein Teil dieses Schaltungsblockes wird in REC für die vertikal Emphasis verwendet) und einer im SE IC [7004-C] integrierten 1H-CCD-Verzögerungs-leitung und einem externen Emitter-Folger [7006]. Diese vertikale Emphasis ist via IIC schaltbar und nur in LP aktiv. Das Y-Signal vor der 1H-CCD ist auf Pin 43 und 45 des IC [7004-C] meßbar (nur durch Koppel-Elko getrennt). Das Y-Signal nach der 1H-CCD wird vom Pin 46 IC [7004-C] über den E-Folger [7006] an den Pin 41 IC [7004] zurück geführt. Nach der vertikalen Emphasis läuft das Y-Signal über Pin 21 [7004], den E-Folger [7008] (das Filter an der Basis des Emitterfolgers wirkt im REC-Mode, aufgrund der Niederohmigkeit der Ausgangsstufe Pin 21 [7004], nicht), über Pin 21 [7004] und einer Klemmstufe zum Detail Enhancer. Danach wird das Y-Signal zur nichtlineare Emphasis, der lineare Emphasis (Zeitkonstante über Pin 18, 19 – durch die Niederohmigkeit der Pin 18 Ausgangsstufe und des zur Impedanzentkopplung eingeführten Transistors [7010], beeinflußt der FM play back Allpaß die lineare Emphasis nicht) und die white/dark clipping – Stufe geführt. Das so erzeugte Signal steuert dann direkt den FM-Modulator an. Das so erzeugte FM-Y-Signal wird über das REC-EQ-Filter und die REC-FM-AGC1 zum Y-C-Additionspunkt geführt. Das FM-Y-Signal ist nach dem REC-EQ-Filter am Pin 12 [7004] meßbar.
- **Croma-REC PFAD:** siehe Aufnahme Chrominanz PAL (6.2.2)

Chrominanz PAL

Das Chromasignal wird vom Videosignal nach der Klemmstufe FBC (siehe „Aufnahme Luminanz") durch das Bandpaßfilter BPF1 getrennt und gelangt über ein Laufzeitglied (D.E.) und einem Tiefpaßfilter (LPF) an die ACC-Stufe. Die ACC-Verstärkerstufe regelt die Chromaamplitude für die nachfolgenden Stufen (Zeitkonstante via Kondensator [2038] an Pin14 [7004]). Das Chromasignal wird dann an den Hauptkonverter (Main Conv.) weitergegeben. Der Hauptkonverter mischt den 5,06MHz -Hilfsträger mit dem 4,43 MHz- Chromasignal zum 627kHz-Chroma-FM-Signal. Der Hilfsträger ist ein Mischprodukt aus 4,43MHz (die REC- APC, Zeitkonstante an Pin 65, vergleicht Quarz- und Burstfrequenz) und (40+ 1/8) fH = 627kHz (wird durch 321fH –VCO entspricht 8(40+1/8)fH, Zeitkonstante Pin 60/62 und Phasenrotation nach dem VHS-Standard, Steuerpin 10 [7004] (CROT), erzeugt). Über ein Tiefpaßfilter (C_LPF) und die Colorkillerstufe (KIL) gelangt das umgesetzte Chromasignal an den Pin72 des IC's [7004], von wo es direkt über einen Kondensator [2007] zum Y-FM-Signal IC-intern addiert wird. Der Colorkiller kann entweder selbständig das ankommende Signal identifizieren (PAL ja/nein, PAL: Chromasignal out, SECAM L: Chromasignal gekillt) oder über IIC-Bus auf PAL MESECAM oder SECAM L gesetzt werden. Die Quarzschwingung (Pin 66) dient neben der Referenzfrequenz, der Chromaverarbeitung, auch der Taktfrequenzerzeugung der im IC [7004] integrierten Kombi-CCD Pin 49.

MESECAM

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:

- Keine Phasenrotation
- Die Filtercharakteristik der Chromabandpässe wird breiter
- Quarzfrequenz freilaufend

SECAM L

Das Videosignal (VREC) vom SE IC Pin 32 [7004] gelangt über den SECAM L SE IC Pin 15 [7072] und über ein Bandpaßfilter (4.3MHz BPF-A) an das Cloche-Filter (CA Filterkomponenten Pin21), welches die senderseitige Hf-Preemphase rückgängig macht. Anschließend wird das C-Signal begrenzt (LIM, Zeitkonstante Pin 18) und im Frequenzteiler auf $^1/_4$ der Frequenz geteilt. In SYNC GATE wird während der H-Sync.-Periode das C-Signal unterdrückt. Die bei der Teilung durch vier und dem Gating entstandenen Oberwellen werden im Bandpaßfilter (1.1MHz BPF) gedämpft und anschließend im Anti-Cloche-Filter (Filterkomponenten Pin 8) für die VHS normgerechte Aufzeichnung aufbereitet. Mit dem am Pin 10 [7072] befindlichen Einstellwiderstand [3088] kann die Amplitude des REC-Chrom-Signales Pin 11 [7072] eingestellt werden. Dieses REC-Chroma-Signal wird nach einer externen Falle (3,9MHz, Unterdrückung der 3rd Harmonischen des niederfrequenten REC-Chromas) über Transistor [7077] als CSRP Signal zu SE IC Pin 72 [7004] geführt und im SE IC mit dem FM-Y-Signal addiert.
Da der SECAM SE IC (LA7339A) über einen automatischen Cloche- und Anti-Clocheabgleich verfügt muß nur mehr der REC-Chroma-Signalpegel eingestellt werden.

FM Signal

Nach der Addition von FM-Y-Signal und C-Signal wird dieses FM-Signal von der über IIC-Bus gesteuerten REC-FM-AGC2 auf die voreingestellte Amplitude geregelt (Referenz: Pin 74 [7004] Widerstand [3009]). Die Kopfpärchenauswahl erfolgt über die Steuerleitung HSC

9.6.3 Wiedergabe:

FM Signal

Das vom Scanner kommende FM-Signal wird um ca. 60dB verstärkt. Abhängig vom Pegel der HSC- und HP1-Leitung wird das verstärkte FM-Signal auf Pin 74 [7004] durchgeschaltet. Am Pin 93 [7004] wird das Hüllkurvensignal des gerade aktiven Kopfes ausgegeben (TRIV). Zusätzlich werden die Hüllkurven des SP- und des LP-Kopfes die vom Band lesen verglichen und als ENVC-Signal ausgegeben. Das am Pin 74 [7004] anliegende FM-Signal (FMPV) wird intern zur Y, SECAM, MESECAM und NTSC M/N Wiedergabe und extern zur SECAM Wiedergabe verwendet.

Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal wird zuerst in der AGC Stufe auf konstanten Pegel geregelt und im FM-Prozessing (PB-EQ) gefiltert. An Pin 18 verläßt das Signal den IC [7004], läuft über einen E-Folger [7010] mit Falle (1,07MHz –nur in SECAM-Geräten- um extern zusätzlich Chromarreste zu unterdrücken) einen Phasenschieber [7003] und gelangt an Pin 17 wieder in den IC [7004]. Das mittels Double Limiter begrenzte FM-Y-Signal wird demoduliert (FM-DEM) und mit einem Tiefpaß (SUB_LPF) gefiltert. Das demodulierte Y-Signal ist noch mit der aufnahmeseitigen Preemphase behaftet. Diese beseitigt nun die lineare Deemphase an der Basis des Emitterfolgers [7008].

Die Filterschaltung ist wirksam, da im Playbackmodus Pin 21 [7004] zum open-collector-Ausgang wird, dessen Lastimpedanz durch den Deephasiskreis bestimmt wird. Nach dem E-Folger wird das Y-Signal geklemmt Pin 20 [7004], mit einem Tiefpaß gefiltert und über den vertikalen Noise Canceller bzw. Dropout Kompensator (Y.N.R.) geführt. Dazu verläßt das Y-Signal den IC [7004] (out: Pin 43, in: Pin 41) und wird in der internen CCD um 1H verzögert. Die CCD-1H-Verzögerungsleitung wirkt für das Y-Signal erstens als Kammfilter (vertikale Rauschunterdrückung) und zweitens als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation. Nachfolgende Schaltungsstufen sind: die nichtlineare Deemphase (NON_LIN DE_EMP), horizontaler Noise Canceller (N.C.1 / N.C.2) und die Picture Control-Schaltung zur Flankenversteilerung (PIC_CTL ANR; sharpness). Anschließend wird zum Luminanzsignal das Chromasignal addiert (Y/C MIX) und als FBAS-Signal über eine Klemmung (FBC), der Videoeintastung (CHARA INSERT) und einem 6dB Verstärker (6dB_AMO) ausgegeben (Pin 29 [7004]).

Chroma PAL

Das wird zuerst in der AGC Stufe auf konstanten Pegel der geregelt und im FM-Prozessing (PB-EQ) gefiltert. An Pin 18 verläßt das Signal den IC [7004], läuft über einen E-Folger [7010] mit Falle (1,07MHz). An Pin 17 wird das FMPV-Signal vom Kopfverstärker zum Signalelektronik-IC [7007] geführt. Aus dem FM-Wiedergabesignal wird mittels Tiefpaß (C_LPF) das 627kHz-Chroma-Signal gefiltert. Der ACC-Verstärker verstärkt und regelt die Chromaamplitude. Im Hauptkonverter (MAIN CONV) wird das Chromasignal mit 5,06 MHz wieder auf die ursprünglichen 4,43 MHz gemischt. Die 5,06 MHz werden in Playback vom freilaufenden Quarzoszillator und der vom 321fH-VCO abgeleiteten (40+1/8) f_H = 627 kHz Frequenz erzeugt. Nach dem Hauptkonverter wird das Chromasignal mittels 2H-Kammfilter (interne CCD Verbindungen: Pin 57 -> 54; Pin 59 -> 52 und Pin 51 -> 61) von Übersprachen der Nebenspuren weitestgehend befreit. Danach wird das Chromasignal mittels Tiefpaß gefiltert (LPF), vom Colorkiller geprüft, noch einmal von einem Bandpaß gefiltert, über Pin 72 und 71 durchgeschliffen und schließlich zum Y-Signal addiert.

Chroma MESECAM

Der Signalweg ist nahezu identisch mit dem bei PAL.

Die Unterschiede sind:

- Keine Phasenrotation
- Das Kammfilter ist nicht aktiv

Chroma SECAM L

Bei Wiedergabe wird das FM-Signal vom Band Pin 74 [7004] nach E-Folger [7002] (FMPV) zum Pin 13 [7072] geleitet, in der AGC auf Amplitude geregelt und über den gleichen Bandpaß (1.1MHz BPF) wie bei Aufnahme geführt. Anschließend wird die NF-Preemphase der Aufnahme mittels Cloche-Filter (externe Filterkomponenten Pin 8; sind die gleichen Komponenten wie bei der Aufnahme) rückgängig gemacht. In den folgenden Stufen wird die Frequenz des Signal verdoppelt, mit einem Bandpaß gefiltert (2.2MHz BPF) und nochmals verdoppelt. Es folgt noch einmal ein Bandpaß (4.3MHz BPF-B) und danach der in Aufnahme bereits verwendete Begrenzer (LIM). Danach wird das Signal während der H-Sync.-Periode wieder unterdrückt und durch ein Bandpaßfilter (4.3MHz BPF-A; auch in Aufnahme verwendet) geführt. Bevor das SECAM-Chroma-Signal den IC auf Pin 17 [7072] verläßt versieht man es wieder mit einer HF-Preemphase (Anti-Cloche; externe Filterkomponenten Pin 21; sind die gleichen Komponenten wie bei der Aufnahme). Nach dem Pin 17 folgt eine Falle bei 2,4MHz welche die 2nd Harmonische des Chromas vom Band unterdrückt, ein Tiefpaßfilter der die Harmonischen des hochfrequenten Chromas verbessert und ein Transistor [7073] dessen Emitter mit Pin 72 (CSRP) des SE IC's [7004] verbunden ist.

NTSC

Bei der Wiedergabe von NTSC-Signalen wird das orginale NTSC-Chroma auf ein PAL-Chromasignal konvertiert. Dies erfordert eine IC-interne Umschaltung im Chromateil: Die interne CCD wird auf ein 1H-Kammfilter zur Übersprachereduktion umgeschaltet.
Die NAP Schaltung wird aktiviert und transkodiert das 4,43MHz NTSC-Chromasignal in ein PAL-Signal um. Zeilen- und Bildfrequenz bleiben aber unverändert nach der NTSC-Norm.
Das Ergebnis ist 60Hz NTSC Y-Signal mit einem 4,43MHz PAL C-Signal.

PAL M,N

wie Chroma PAL (6.3.3).

9.6.4 Allgemeines

SECAM:

Automatischer Cloche- und Anti-Clocheabgleich: Während der vertikalen Austastlücke wird mit den externen Filterkomponenten (Pin 21 bzw Pin 8) der Cloche bzw Anti-Cloche ein Oszillator gebildet und die entstehende Resonanzfrequenz geteilt und mit einer von der 4,43MHz Schwingung (Referenzsignal vom SE IC [7004]) abgeleiteten Frequenz verglichen. Je nach Abweichung werden mehr oder weniger interne Kapazitäten zu den externen Cloche- und Anti-Clochefilterkomponenten parallel geschalten. Dieser Vorgang wird während jeder vertikalen Austastlücke durchgeführt und verbessert somit auch die Temperaturstabilität.

Chromaselektion für REC und PB Pin 71 und 72 SE IC [7004]:

Über den Pin 71 [7004] wird sowohl das PB- als auch das REC-Chroma in PAL (MESECAM, PAL M/N) und auch in SECAM in den SE IC [7004] geführt. In allen PAL und MESECAM Modes ist die DC Spannung an der Basis des Ausgang-Emitter-Folgers Pin 72 [7004] 3,2V und die beiden Basen der Transistoren [7077] und [7073] der SECAM Chroma Signale liegen auf 0V -> die PAL/MESECAM Chroma-Signal werden entsprechend REC oder PB zum FM-Y- Signal oder zum PB-Y-Signal addiert. Im SECAM PB Mode hat nur der Transistor [7073] 2,5V DC Spannung an der Basis. Im SECAM REC Mode hat nur der Transistor [7075] 2,5V DC Spannung an der Basis.

9.7 Audio linear (AL part)

9.7.1 Audio I/O für 1-Scart Version

Die Eingangswahl erfolgt über IIC - Bus Steuerung im Signalelektronik IC [7004-A]. Dabei kann zwischen den Signalen AIN1 (Pin 76) und AFV (Pin 80) ausgewählt werden. Das Ausgangssignal AMLP (Pin 96) wird an Scart 1 und an den HF - Modulator geführt.

9.7.2 Audio I/O for the 2-Scart Version

Die Eingangswahl erfolgt IIC - Bus gesteuert im Signalelektronik IC [7004-A]. Dabei kann zwischen den Signalen AIN1 (Pin 76), AINF_AIN2 (Pin 78) und AFV (Pin 80) ausgewählt werden. Das Ausgangssignal AMLP (Pin 96) wird immer dem HF - Modulator zugeführt.

9.7.3 Audio Linear Aufnahme

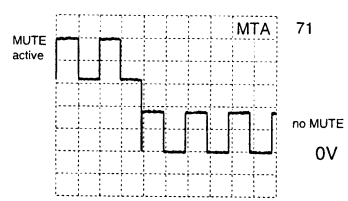
Die Signaleingänge für Aufnahme oder Durchschliff sind die Pins 76,78 und 80 vom Linear Audio - Teil des IC LA71595 [7004-A]. Bei Aufnahme und Durchschliff durchläuft das ausgewählte Signal den Linearverstärker und danach eine Mute - Stufe und verläßt an Pin 96 den IC. Das ist der Ausgang der zum I/O - Teil bzw. bei Stereogeräten zurück zum AF - Teil führt. Die Abschwächerkette an Pin 96 stellt den notwendigen Pegel für den ALC (Automatic Level Control) Detektor, und für den Aufnahmeverstärker ein. Die Zeitkonstante für den ALC - Detektor ist mit R3605 und C2602 an Pin 77 festgelegt. R3634, R3640, C2626 und C2627 bilden den Frequenzgang für den Aufnahme - Verstärker. Der Ausgang des Aufnahmeverstärkers ist Pin 7. Der Aufnahmestrom wird dann zum Biasstrom über den Widerstand R3642 addiert und fließt über den Audio - Kopf zu Pin 4, wo ein elektronischer Schalter im IC geschlossen ist.
Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit dem RC Netzwerk R3635, R3641, C2630, C2631 für den Aufnahme - Verstärker angepasst.
Die Spule L5600 und der Transistor T7608 bilden den Lösch - Oszillator für den Haupt - Löschkopf, Audiospur - Löschkopf und erzeugen den Biasstrom für den Audio - Kopf. Der Biasstrom wird mit dem Potentiometer 3625 eingestellt. Um Störspitzen zu vermeiden, wird der Lösch - Oszillator langsam eingeschaltet . Dies wird mit der Schaltstufe T7603, C2609, R3611 und R3613 realisiert.

9.7.4 Audio Linear Wiedergabe

Bei Wiedergabe ist der Schalter [T7604, T7607] der von Pin 99 gesteuert wird geschlossen. Das Wiedergabesignal vom Kopf wird in der Equalizer Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 1 und Pin 3) und an Pin 1 geführt. Der Widerstand R3633 und der Kondensator C2619 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.
Im Longplay Mode wird die Frequenzcharakteristik mit R3627, C2617 für Wiedergabe angepaßt.
Der Ausgang des Wiedergabe - Verstärkers (Pin 1) wird über das Filter R3632, C2623 an Pin 100 geführt, wo ein elektronisches Potentiometer über 12C-Bus den Wiedergabepegel einstellt. Hier werden Verstärker - und Kopftoleranzen ausgeglichen. Die Verstärkung kann über Softwaresteuerung (12C - Bus) im Service - Mode abgeglichen werden.

9.7.5 Audio Linear Muting

Die Mute - Stufe im Linear Audio - Teil des IC LA71595 [7004-A] wird von der Kombinations - Steuerleitung MTA_CROT gesteuert, die am Pin 10 (VS - Teil) angeschlossen ist . Die Aktvierung der Mute - Stufe erfolgt indem das CROT - Steuersignal (Rechteck - Impuls 1,7 Vss) in den oberen Gleichspannungsbereich (> 2,2 V) geschoben wird.



A: DC, 1 V/Div, 20ms/Div
IC7004-B PIN10 CROT/MTA

9.8 Audio HiFi - für Stereo Geräte (AF - Part)

9.8.1 Allgemein

Die gesamten Audio Ein - & Ausgangswahlschalter und die Hi-Fi FM - Audio Signal-verarbeitung befinden sich im TDA9605 [7650]. Dieser IC wird ausschließlich über IIC - Bus gesteuert. Die Trägerfrequenzen und Bandpaßfilter für den FM - Audioteil werden vom TDA9605 eigenständig abgeglichen. Gestartet wird dieser Abgleich über den IIC - Bus nach einem Netzreset. Als Referenz hierfür wird das RMHI Signal verwendet [7650 Pin 41]

9.8.2 Audio I/O

Die Ein - & Ausgangswahlschalter werden ausschließlich über IIC-Bus gesteuert. Audiosignale kommend vom Empfangsteil, den beiden Scartbuchsen und den Frontbuchsen gelangen über die Pins 2 bis 9 zu den beiden Eingangswahlschaltern, die die entsprechenden Signale für den FM - und den Linear Audioteil selektieren. Die Ausgangswahlschalter für SCART 1 und SCART 2 (Pins 16,17 und 19, 20) selektieren unabhängig voneinander die entsprechenden Signalquellen.
Die RFAGC begrenzt die maximale Amplitude des Signals zum Modulator AMCO (Pin 13) um Übermodulationen zu verhindern.

9.8.3 Audio HiFi Aufnahme

Das vom Eingangswahlschalter (INPUT SEL) kommende Signal gelangt über einen Pegelsteller (VOLUME L/R) und ein Tiefpaßfilter (LPF) zum NOISE REDUCTION Block der bei der Aufnahme die Dynamik komprimiert. Das komprimierte Signal wird beiden FM - Modulatoren (1,4MHz und 1,8MHz Trägerfrequenz) geführt. Die beiden Träger werden addiert und gelangen zum FM Audio Kopfverstärker. Über den Aufnahme / Wiedergabe - Schalter des Kopfverstärkers, der mit der Steuerleitung RMHI geschalten wird gelangt das FM - Signal an den Ausgang (Pin 35 , Pin 36 , Pin 37) des FM Audio - Prozessors und danach über den rotierenden Übertrager an die Audio - Köpfe. Die TRIA_ALM - Leitung gibt (über IIC - Bus gesteuert) die Größe der beiden Audiosignale (1 VRMS = 2.68 VDC) an den AIO - Prozessor [7899-B] weiter. Diese DC - Pegelinformation wird während der Aufnahme von der Scart - oder Front Cinch - Buchse benötigt um eine Übermodulation der FM - Träger zu verhindern. Bei zu hohen Audiosignalpegeln werden diese mit Hilfe der VOLUME - Regler über den I^2C - Bus abgeschwächt.

9.8.4 Audio HiFi Wiedergabe

Das FM - Signal der Audio - Köpfe gelangt über den rotierenden Übertrager an den Aufnahme / Wiedergabe - Schalter (Pin 35 , Pin 36. Pin 37) des Kopfverstärkers. Nach der Verstärkung im Kopfverstärker (66 dB) gelangt das FM - Signal an die HF - AGC (Automatic Gain Control), wo die Toleranzen des Bandes, der Köpfe und des rotierenden Trafos ausgeglichen werden. Über die beiden Bandpaßfilter und Limiter gelangen die FM - Signale an die PLL - Demodulatoren. Mittels SAMPLE & HOLD - Stufen werden Kopfumschaltstörungen unterdrückt (getriggert vom RMHI Signal). Die demodulierten Signale werden anschließend in der NOISE REDUCTION - Stufe expandiert. Danach stehen die Hi-Fi - Signale am Ausgangswahlschalter zur Verfügung. Ist bei Wiedergabe keine Audio - FM am Band vorhanden, wird der Ausgangswahlschalter vom IC automatisch auf Linear - Audio umgeschaltet (Eingang Pin 22). Im Wiedergabe - Mode liefert die TRIA_ALM - Leitung den Pegel der FM - Hüllkurve an den AIO - Prozessor [IC7899-B]. Diese Pegelinformation der FM - Hüllkurve wird für das Hi-Fi - Tracking der rotierenden FM - Audioköpfe verwendet, um bestmögliche Wiedergabequalität zu ereichen (typisch: 3.5 VDC).

9.8.5 Schnittstelle zum Audio Linear

Im Aufnahmemode selektiert der Eingangswahlschalter NORMAL SEL im TDA9605 [7650] die Audioquelle für den Linear Audioteil im Signalelektronik IC LA71595 [7004 - A] und gibt dieses Signal auf Pin 21 (AMLR) aus.
Bei den Stereo Geräten ist der Eingangswahlschalter des Signalelektronik IC´s LA71595 [7004-A] immer auf IN2 (Pin 78) gestellt. Bei Wiedergabe gelangt das AMLP Signal vom Linear Audioteil im Signalelektronik IC [7004-A] Pin 96 an den Linear Audio Eingang Pin 22 vom TDA9605 [7650].

9.9 IN/OUT (IO-Part)

9.9.1 Video

In 2-Scart Geräten wird das gesamte Video-I/O mit dem Matrixschalter STV6401 [7904], welcher vom AIO über IIC-Bus (SDA,SCL) gesteuert wird, durchgeführt. Dazu werden dem STV6401 an den Eingängen folgende Signale angelegt: VFV-Pin4, VIN1-Pin6, VIN2-Pin8, VOUT[1])-Pin10 ([1])Das VOUT-Signal wird zusätzlich über einen Spannungsteiler und einen Tiefpaß [2906,3934,3928] geführt und bei Bedarf über Emitterfolger [7909] dem Modulator zugeführt) und VFR-Pin12 (Front-Chinch-Eingang). Die Ausgänge OUT3/ Pin15 (Scart 2) und OUT2/Pin16 (Scart 1) sind im IC mit einem 6dB-Verstärker versehen und führen das Signal an den entsprechende Scartstecker zu. OUT1/Pin2 hat keinen Verstärker; dieses Signal (VBS) wird zur weiteren Verarbeitung an die Schaltungsteile VS weitergeleitet.
In 1-Scart Geräten übernimmt die Eingangsvideoauswahl der SE IC [7004]. Eingansbelegung SE IC: VIN1 (im Layout wird die VBS-Leitung verwendet) -Pin 38 , VFV-Pin 36. Das VOUT1 Signal (Scart 1 Video-Out) wird über einen E-Folger [7908] aus dem VOUT Signal erzeugt.

Audio für 2-Scart Version:
Das Ausgangssignal für Scart 1 wird mit dem Schalter - IC HEF4053 [7911-C] durch die Steuerleitung MON (Pin 9) aus AMLP (Pin 5) und AINF_AIN2 (Pin 3) ausgewählt. Das Ausgangssignal für Scart 2 wird mit dem Schalter - IC HEF4053 [7911-B] durch die Steuerleitung DEC (Pin 10) aus AIN1 (Pin 2) und AFV (Pin 1) ausgewählt.

9.9.2 Decoderbetrieb: (REC oder STOP)

Programmplatz mit Decoder (Frontend)
Das Frontendsignal (VFV bzw. AFV1/2) wird dem an Scart2 angeschlossenen Decoder zugeführt und gelangt von dort wieder über VIN2 bzw. AIN2L/AIN2R zurück zum VCR. Exterer-Eingang mit Decoder (9.2.2) ist bei diesen Programmplätzen nicht möglich.

Externer Eingang mit Decoder
Das Signal von Scart1-In (normalerweise TV-Gerät) wird dem an Scart2 angeschlossenem Decoder zugeführt. Bei gescrambelter Sendung schaltet der Decoder den Pin 8 auf High. Daraufhin schaltet der VCR das entschlüsselte Signal von Scart2-In auf Scart1-Out durch.

9.10 Follow Me (FOME- Part)

Diese Schaltung dient zum Vergleichen des Frontend-Videos mit dem Video an Scart 1 (Video des angeschlossenen TV's) um die Sender in der gleichen Reihenfolge wie am TV abspeichern zu können.
Die Videosignale vom Frontend (VFV) und von der Scartbuchse (VIN1) werden mittels Filter und Komperatoren [7530-C, 7530-D] "digitalisiert" und miteinander verglichen [7531, 7532, 7530-A]. Low am Ausgang der Schaltung bedeutet, daß die Bildinhalte der beiden Videosignale identisch sind und daher beide Empfangsteile (TV und VCR) auf den gleichen Sender abgestimmt sein müssen. Mögliche Fehldetektionen können sich bei ähnlichen Signalen, z.B. Nachrichtensprecher, ergeben.

9.11 VPS/PDC, On-Screen Display (VPO-Part)

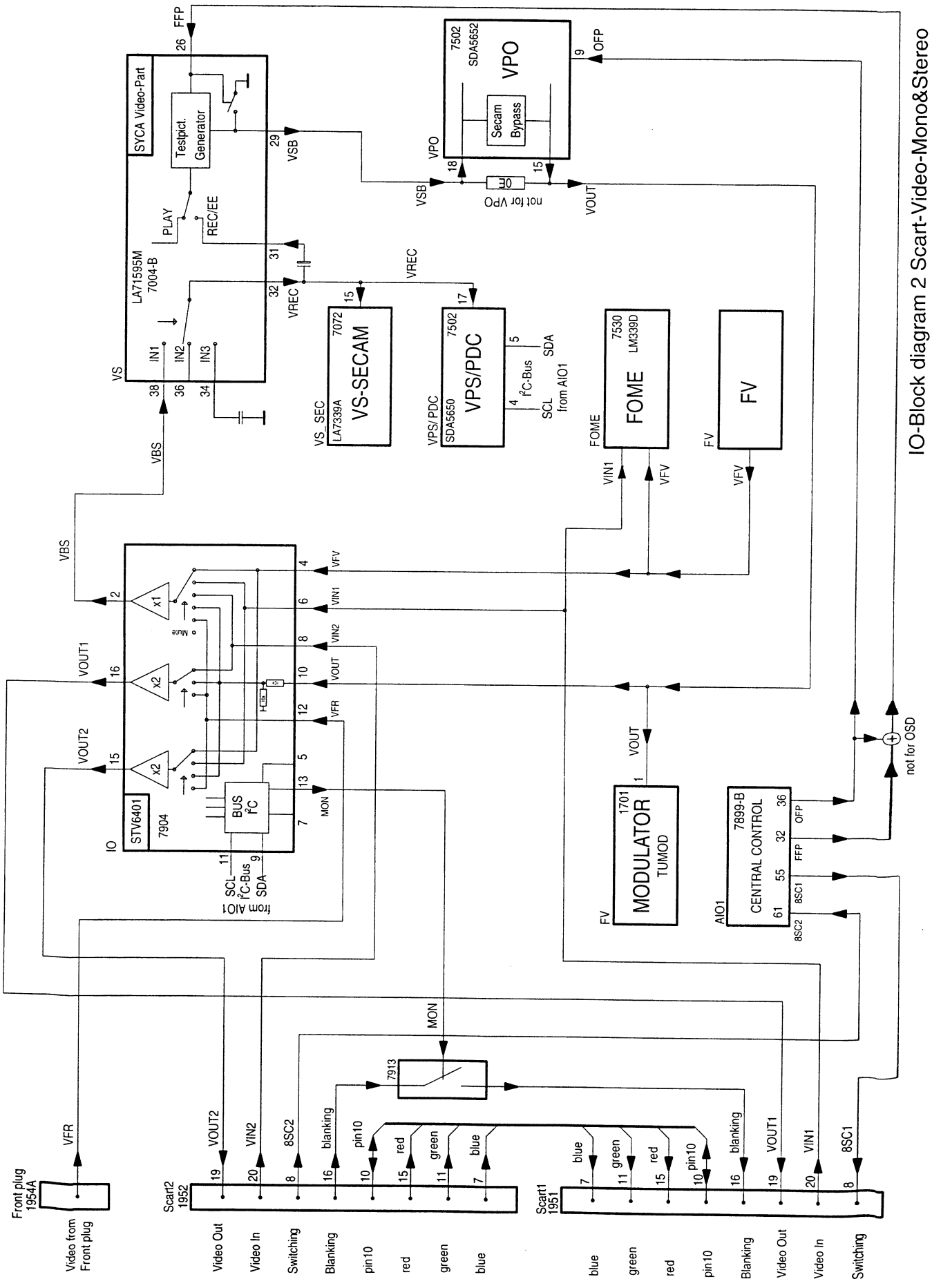
9.11.1 VPS/PDC

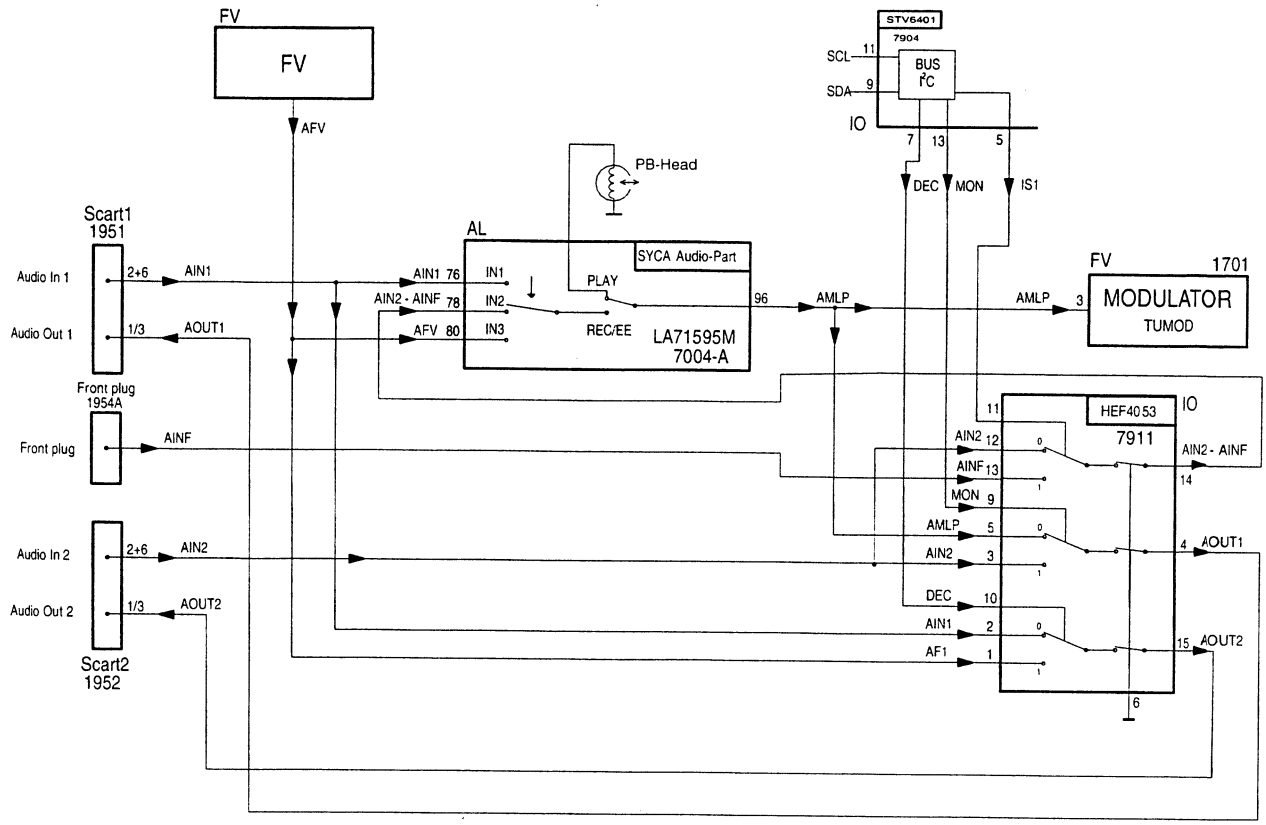
Die Dekodierung von VPS-, PDC-Daten erfolgt entweder vom VPS-PDC-Dekodier-IC SDA5650 [7502] oder vom OSD-IC mit integriertem VPS-, PDC-Decoder SDA5652 [7502]. Die beiden IC's sind bis auf etwaige Unterschiede in der Peripherie pinkombatibel.
Die VPS-PDC-Daten werden aus der vertikalen Austastlücke ausgelesen und im internen RAM abgelegt. Über den I^2C-Bus werden diese Daten vom µP ausgelesen.
Zusätzlich kann aus der TXT-Header-Zeile die Zeit ausgelesen werden (notwendig für "Time Download"). Das Datum wird nicht aus dem TXT-Header (unterschiedliche Schreibversionen der Sendeanstalten) sondern nur über PDC-Format-1 abgefragt .
Im Falle des SDA5650 [7502] kommt das Eingangsvideosignal vom Signalelektronik-IC LA71595M [7004-B Pin 32] (VREC) über einen 470n Kondensator [2504] zum Data-Slicer-Eingang des SDA5650 (Pin 17). Für den SDA5652 kommt das Eingangssignal vom Pin 29 (VSB) des LA71595M [7004-B] über einen Emitterfolger [7501] mit Spannungsteiler zum Data-Slicer-Eingang des SDA5652 (Pin1 17).

9.11.2 OSD-PART

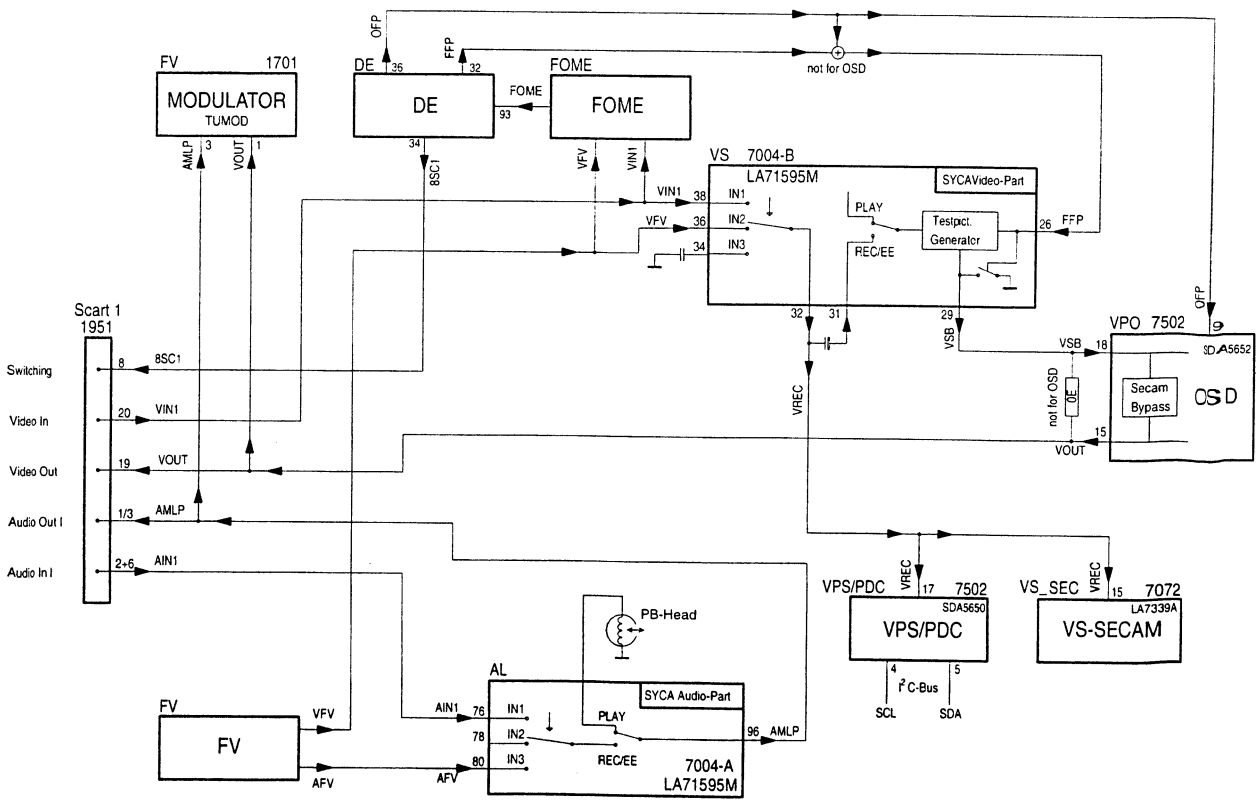
Der IC SDA5652 [7502] ermöglicht auch die Generierung von Text-Eintastungen in ein Videosignal wie auch die Erzeugung eines gesamten Bildes (Full Page) für Menüsteuerung bzw. falls kein Hintergrundvideo vorhanden ist.
Das Videosignal (VSB) gelangt vom Signalelektronik-IC LA71595M [7004-B Pin 29] über einen Widerstand [3512] an den Eingang des OSD-IC's [7502 Pin 18]. Für Eintastungen in Secam-Videosignale wird über einen IC-internen Schalter und einem Bandfilter [2507, 5502] ein Bypaß zwischen Video-In und Video-Out aktiviert. Das Ausgangssignal steht an Pin 15 zur Verfügung.
Als Systemtakt für den IC dient ein Vielfaches der doppelten Farbhilsfsträgerschwingung von der Signalelektronik (2FSC/ 8,86MHz). Sie dient auch als Referenz für die Erzeugung der verschiedenen OSD-Farben. Das Signal gelangt über einen Koppelkondensator [2509] in den IC.
Zur vertikalen Synchronisierung von Eintastungen wird vom µP [7899-B Pin 36] ein OSD-Frame-Puls (OFP) erzeugt und dem IC [7502] am Pin 9 zugeführt. Der horizontale Sync-Impuls wird mittels eines internen Sync-Seperators und einer internen H-PLL aus dem an Pin 17 anliegenden Videosignals erzeugt.
Während Full-Page-OSD (Menü oder kein Video) ist weder ein Vertikal-Sync (OFP) noch ein H-Sync erforderlich, da in diesem Mode der OSD-IC aus dem Systemtakt, d.h. dem 2FSC-Signal alle notwendigen Impulse intern generiert.

9.12 Simple Blockdiagram



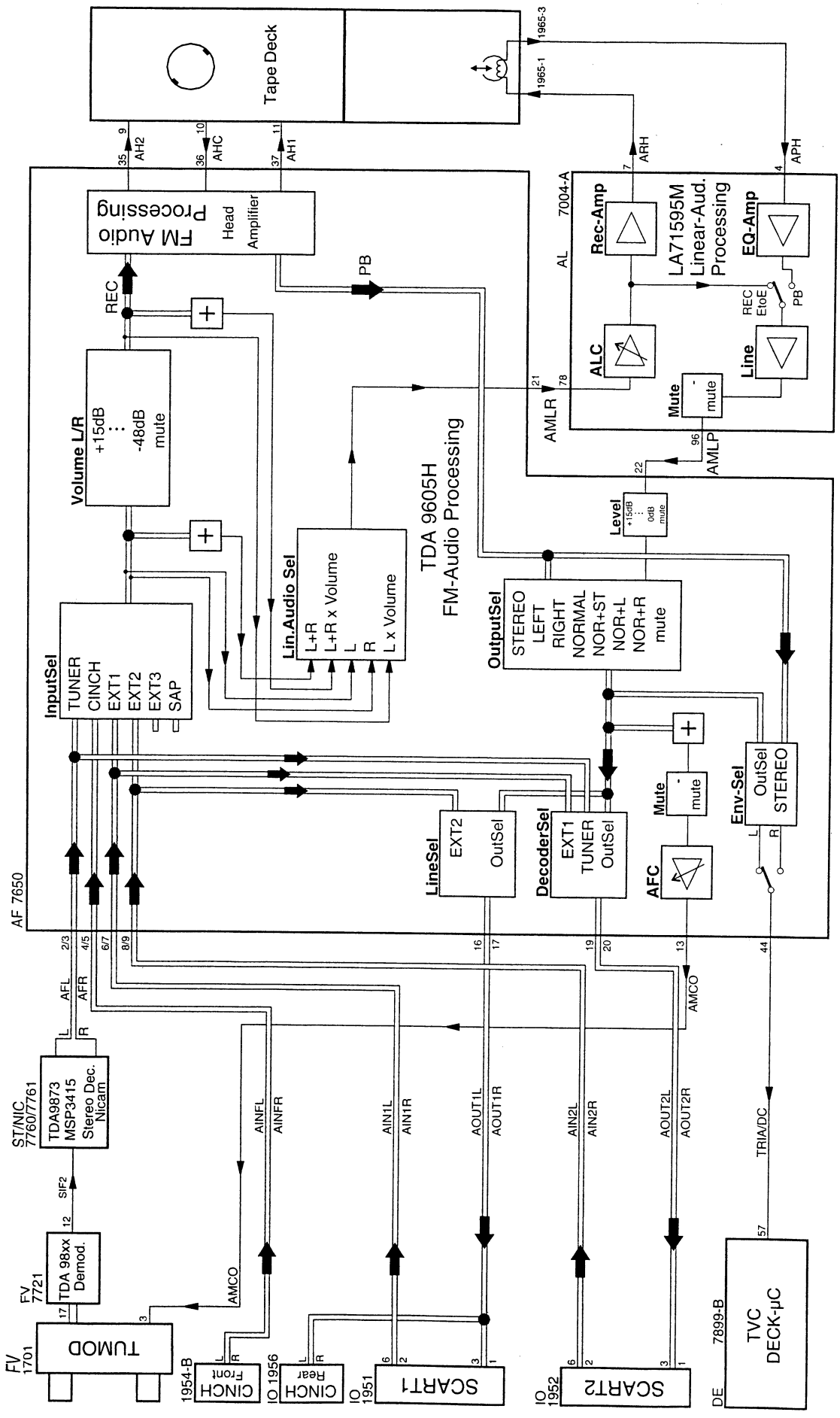


IO-Block diagram 2 Scart-Audio-Mono



QMB1 IO-Block diagram 1 Scart-Audio-Video-Mono

9.13 Simple Blockdiagram FM Audio / Linear Audio processing



9.14 Abkürzungen

Signal	Description	Application
5V_1WSTBY	+5V analog in < 1W mode	PS AIO1 AIO2 DE FOME
5V_STBY	+5V analog in STDBY mode	PS AIO2 DE FV VPO IO
5VA	+5V analog	PS AF FM FV VS VPO
5VD	+5V digital	PS AIO1 DE
5VS	+5V analog for power on reset stage	DE
5VS1	+5V analog for head wheel position	DE
7NEG	-7V I/O-switches supply	IO
8SC1	Scart 1 pin 8 output	AIO1 IO
8SC1L	Scart 1 pin 8 output low	AIO1 IO
8SC1M	Scart 1 pin 8 output medium	AIO1 IO
8SC2	Scart 2 pin 8 input	AIO1 IO
9-14VM2	Capstan motor supply, switched	PS DE
9VA	+9V analog	PS AF
9VASW	+9V analog stereo	PS FM IO
10SC12	Scart 1/2 pin 10 in/out P50	AIO1 IO
14AL	+14V analog	PS AL
14VM1	+14V for threading- and headmotor	PS AIO1 DE AL IO
18VNEG	-18V display supply	PS AIO2 IO
33V	+33V for tuner tuning voltage	PS FV
2FSC	2 fold sub carrier frequency	VS VPO
AEH1	Audio erase head	AL
AEH2	Audio erase head	AL
AFC	Automatic frequency control	AIO1 FV
AFL	Audio FM Stereo left	AF FM
AFR	Audio FM Stereo right	AF FM
AFV	Audio-Frontend	AL FM FV
AGC	Automatic gain control	AIO1 FV
AH1	AudioFM-Head-1	AF VS
AH2	AudioFM-Head-2	AF VS
AHC	AudioFM-Head-Common	AF VS
AIN1	Audio input scart 1	AL IO
AIN1L	Audio input scart 1 left	AF IO
AIN1R	Audio input scart 1 right	AF IO
AIN2L	Audio input scart 2 left	AF IO
AIN2R	Audio input scart 2 right	AF IO
AINF_AIN2	Audio input front/scart 2	AL IO
AINFL	Audio left from front connector	AF IO
AINFR	Audio right from front connector	AF IO
AMCO	Audio to the modulator	AF FV
AMLP	Audio mono playback	AF AL FV
AMLR	Audio mono record	AF AL
AOUT1L	Audio output from scart 1, left	AF IO
AOUT1R	Audio output from scart 1, right	AF IO
AOUT2L	Audio output from scart 2, left	AF IO
AOUT2R	Audio output from scart 2, right	AF IO
APH	Audio playback head	AL
ARH	Audio record head	AL
BLANKING	Blanking pulse RGB loopthrough	IO
BLUE	Blue signal between scart 1/2	IO
CAP	Capstan control voltage	AIO1 DE
CREV	Capstan reverse	AIO1 DE
CSI	Colour system information	AIO1 VS
CSRP	Chroma-SEC-Rec-Playback	VS
CSW	8V/14V switching for capstan motor	PS AIO1

Signal	Description	Application
CSYNC	Composite sync pulse	AIO1 VS
CTL1	CTL-Synch-1	DE AL
CTL2	CTL-Synch-2	DE AL
DEC	Audio switching voltage AIN1/AFV	IO
DECK_INIT	Init switch	AIO1
DRUM	Head motor speed phase signal	AIO1 DE
ENVC	Envelope comparator signal	AIO1 VS
FFP	Feature frame pulse	AIO1 VS
FGD	Capstan tacho pulse digital	AIO1 DE
FMPV	FM video playback	VS
FOME	Follow Me (video signals equal)	AIO1 FOME
FSC	Sub carrier frequency	VS
FTA	Threading tacho	DE
FTAD	Threading tacho digital	AIO1 DE
GREEN	Green signal between scart1/2	IO
GND	Ground	PS AIO1 DE AF IO
GNDAF	Ground on C650/651	AF
GNDAIO	Ground on C601	AF AL IO
GNDAL	Ground on C603	AL
GNDAL1	Ground on C602	AL
GNDD	Ground digital	PS AIO1 AIO2
GNDDE	Ground digital deck	AIO1 DE
GNDEO	Ground on C601	AL
GNDFMS	Ground FM	FM
GNDFOME	Ground FOME on C530	FOME
GNDFV	Ground FV-ZF	FM FV IO
GNDKEY	Ground key	AIO2
GNDLED	Ground led	PS AIO1
GNDM1	Ground capstan motor	PS DE
GNDS	Ground for DE-CTL ampl.	DE
GNDVIO	Ground video IO	FV VS VPO IO FOME
GNDVPO	Ground VPO on C500/501	VPO
GNDVS	Ground VS on C602/603	AF AL VS
GNDVARI	Ground front cinch	IO
HEHI	Heater for displaytube high	PS AIO2
HELO	Heater for displaytube low	PS AIO2
HP1	Head-Puls-1	AIO1 VS
HSC	Head switch puls SP / LP	AIO1 VS
I1WSTBY	Inverse < 1W switch	PS AIO1
ILED	LED-tower supply	AIO1
IPOR	Inverse power on reset	AIO1 AIO2 DE
IREV	Erase oscillator on/off	AIO1 AL VS
IRR	IR receiver pulse	AIO1 AIO2
IS1	Audio switching voltage AINF/AIN2	IO
KEY_IN	Key matrix voltage	AIO1 AIO2
KEY_LED	Key led front shuttle	AIO1
LH1	Longplay-Head-1	VS
LH1'	Longplay-Head-1'	VS
LH2	Longplay-Head-2	VS
LH2'	Longplay-Head-2'	VS
MON	Blanking loop through scart 1/2	IO
MOT1	Scanner motor 1 phase	DE
MOT2	Scanner motor 2 phase	DE
MOT3	Scanner motor 3 phase	DE

Signal	Description	Application
MTA_CROT	*Audio mute / Colour rotation on/off*	AIO1 AL VS
OFP	Frame pulse	AIO1 VPO
PBH	PB-switch	VS
PG_FG	Head wheel position/-speed	AIO1 DE
PGIN	Scanner-Motor-Pulse	DE
PSS	PAL or secam-L	AIO1 FV
RECP	Record protection	AIO1
RED/C	Red signal between scart 1/2	IO
RMHI	REC-Mute/HeadPuls-Audio	AIO1 AF
SATCO	Satelite control signal	AIO1
SB1	Secam band 1	AIO1 FV
SCL	IIC bus clock	AIO1 AIO2 DE AF FM FV VS VPO IO
SDA	IIC bus data	AIO1 AIO2 DE AF FM FV VS VPO IO
SDA-VS	IIC bus data filtered to VS	VS
SFS	Sound filter switch	AIO1 FV
SH1	Standard play-Head-1	VS
SH1'	Standard play-Head-1'	VS
SH2	Standard play-Head-2	VS
SH2'	Standard play-Head-2'	VS
SIF2	Sound-interfrequency	FM FV
STBY	Stand by switch	PS AIO1 AIO2 DE
SYNC	Control track pulse	AIO1 DE
TAE	Tape end detection	AIO1
TAS	Tape start detection	AIO1
THIO	Threading motor in/out	AIO1 DE
TMO	Threading motor on/off	AIO1 DE
TRIA-ALM	Tracking audio / audio level indication	AIO1 AF
TRIV	Tracking information video	AIO1 VS
VBS	Video input	VS IO
VFV	Video from frontend	FV VS IO FOME
VIN1	Video input scart 1	IO FOME
VISS	Control sync pulse inversion	AIO1 DE
VMOD	Video to the modulator	FV IO
VOUT	Video from OSD part	VPO IO
VREC	Video record from I/O	VS VPO
VSB	Video from signal electronics	VS VPO
W_R	Control track write/read	AIO1 DE
WTL	Wind tacho left	DE
WTLD	Wind tacho left digital	AIO1 DE
WTR	Wind tacho right	DE
WTRD	Wind tacho right digital	AIO1 DE

AF	Audio FM Processing	page 73
AL	Audio Linear	page 72
AIO1	Central Control	page 66
AIO2	Display Control	page 65
DE	Deck Electronics	page 67
FM	Audio Stereo Nicam	page 70
FV	Frontend	page 69
FOME	Follow me	page 78
IO	In/Out	page 77
PS	Power Supply	page 64
VPO	OSD, VPS/PDC	page 76
VS	Video Signal Processing	page 74

10. Laufwerk

10.1 Laufwerk

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:
- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen. Die Sensoren für das Laufwerk sind am Motherboard unterhalb des Laufwerkes angebracht und in dessen Schaltbild Bestückplan und Ersatzteilliste includiert.

10.1.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben.
Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Um Teile auf der Unterseite des Laufwerkes auszutauschen muß dieses vom Motherboard getrennt werden.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 10-1).

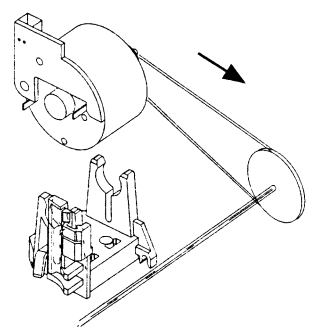
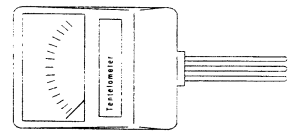


Abbildung 10-1

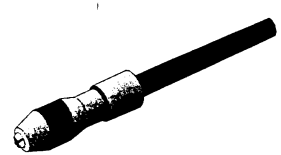
Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die „eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:

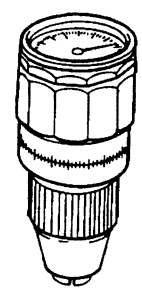


Tentelometer 4822 395 90584

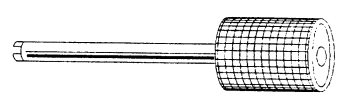
Tool for tapetension adjustment 4822 395 50188



Handle 4822 256 90493



Torquemeter: 600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196



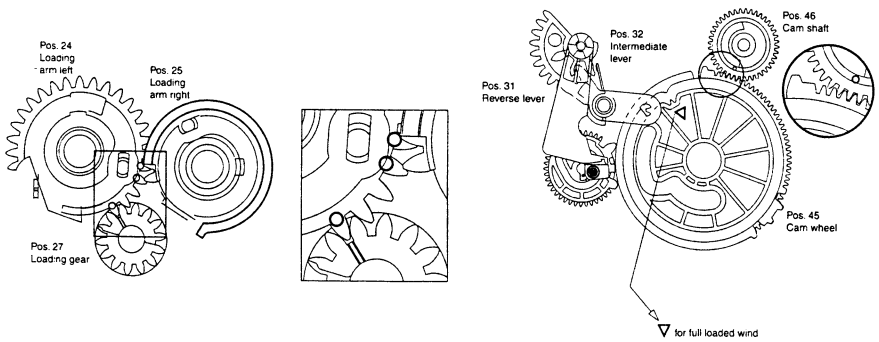
Post adjustment screwdriver 4822 395 50275

Testcassette 4822 397 30103
Nylon gloves 5322 395 94022

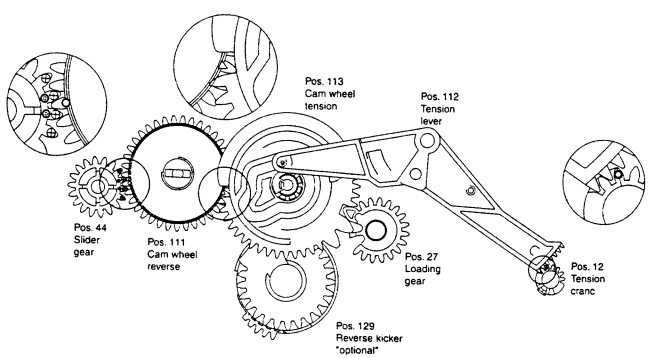
10.1.2 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassettenfach unten.
Nachfolgend sind nur die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Top view



Underside view



10.1.3 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad „A") durchgeführt werden.
Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer „eject" (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetteloader gears Pos.103 / 105 frei drehen und, soferne vorhanden, der Sperrzahn von Cassette loader gear *2 pos.105 hinten positioniert ist).*

Ausbau:
Die Klammer (siehe Abbildung 10-2) von der Achse am Lift lösen.
Die 4 Schrauben an der Laufwerksunterseite entfernen.

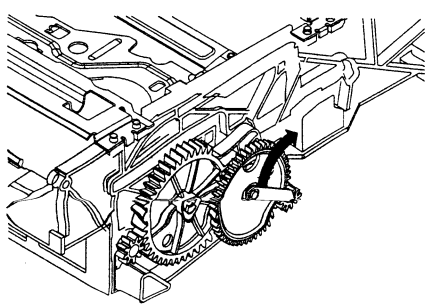


Abbildung 10-2

10.1.4 Scanner

Ausbau:
Den Scanner nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
Das Laufwerk vom Gerät/Mobo ausbauen.
Die drei Scannerschrauben an der Unterseite lösen und den Scanner nach oben hin aus dem Laufwerk heben (siehe Abbildung 10-3).

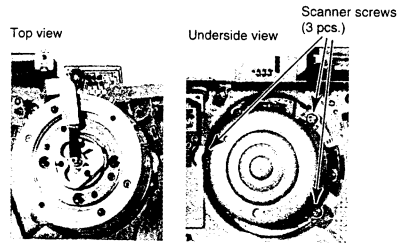


Abbildung 10-3

Einbau:
Den Scanner mit Schutzkappe von oben in das Laufwerk einsetzen (Print und flex Print zeigen nach hinten).
Sicherstellen, daß der Scanner in den Führungsstift des Chassis einrastet.
Den Scanner festhalten, das Laufwerk umdrehen und mit den drei Scannerschrauben befestigen.
Die Schutzkappe vorsichtig entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch des Scanners:
Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 8).
Schreibstromeinstellung (Kapitel 8).
Bandlauf kontrollieren (pkt. 10.2.1).

10.1.5 Kombikopf (Pos.36)

Die Befestigungsschraube (A) (siehe Abbildung 10-4) und den Stecker abziehen.
Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt."Kombikopf" und Pkt. 10.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

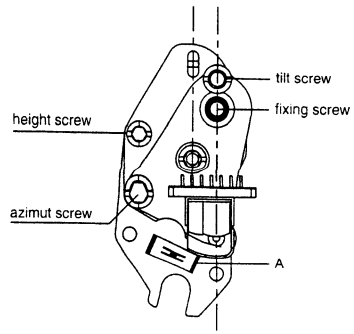


Abbildung 10-4

10.1.6 Einfädelmotor (Pos.38)

Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
Den Einfädelmotor (siehe Abbildung 10-5) aus dem Motorhalter nehmen (Abb.11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

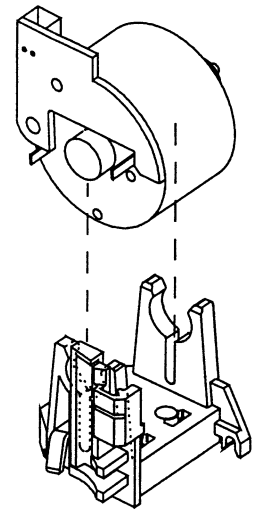
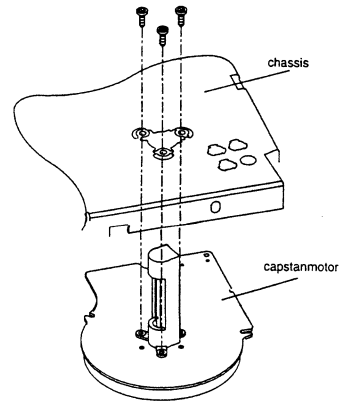


Abbildung 10-5

10.1.7 Capstanmotor (Pos. 127)

Das Laufwerk ausbauen.
Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen.
Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (siehe Abbildung 10-6)
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.



10.1.8 Anpreßrolle (Pos. 37)

Das Laufwerk ausbauen.
Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
Die Führung (siehe Abbildung 10-7).

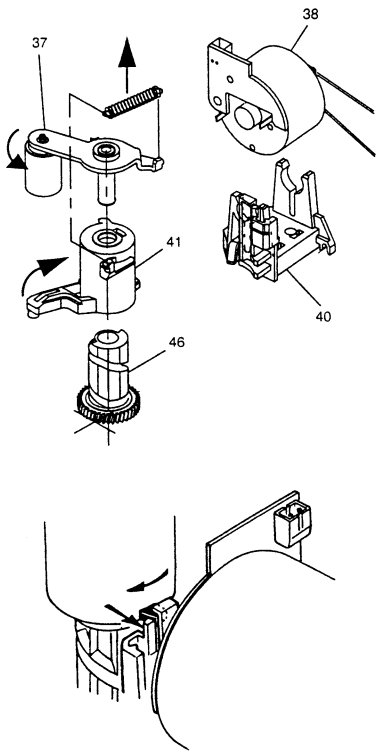


Abbildung 10-7

aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Abb. 13).
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

10.1.9 Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

Das Laufwerk ausbauen.
Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Abbildung 10-8) abnehmen.
Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Anmerkung:
Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (siehe Artikel 10.2.1 Bandlauf) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

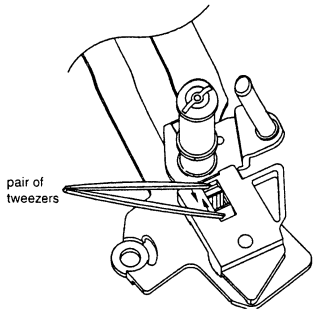


Abbildung 10-8

10.1.10 Fädelschlitten links (Pos.23)

Das Laufwerk ausbauen und in Eject Position bringen.
Die Bandzugfeder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
An der Unterseite des Laufwerkes den Hebel Pos. 112 entfernen.
Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen.
Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (siehe Abbildung 10-9).
Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (siehe Artikel 10.2.1 Bandlauf) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

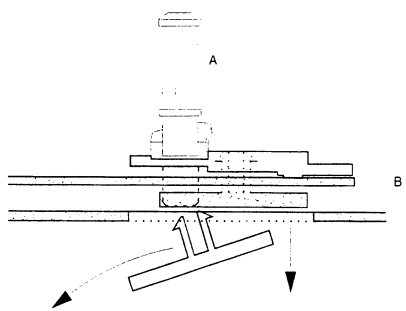


Abbildung 10-9

10.2 Einstellungen

Abgleiche dürfen in der Serviceposition nicht durchgeführt werden.

10.2.1 Bandlauf

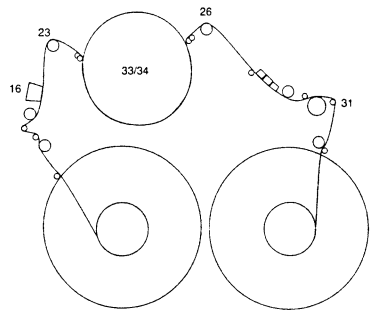


Abbildung 10-10

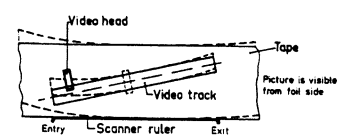
Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
Einen Kanal eines Zweistrahloszilloskops an den Bandsyncimpuls CTL , den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen
und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 ("SWIN") triggern.
Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben. Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

- Das Servicetestprogramm aufrufen (Kapitel 5.2)
- Tracking händisch anwählen (Servicetestprogramm step 03).
- Durch Drücken der +/- Taste den Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegen.
- Die Bewegung des Impulses stoppen, wenn ein verrauschtes Bild (Störungen) auf dem Bildschirm sichtbar wird.

Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis das Servicetestprogramm step 03 verlassen wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.



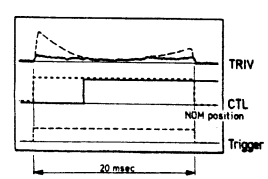


Abbildung 10-11

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen.

Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels
Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich :
Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Abbildung 10-12) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

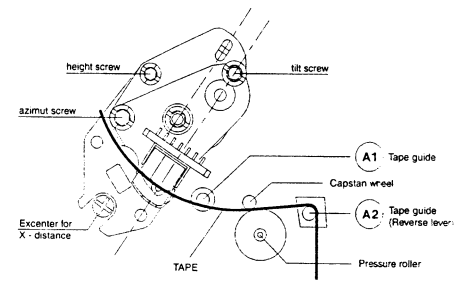


Abbildung 10-12

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe:
Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.(siehe Abbildung 10-12).
Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels
Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt.Fädelschlitten links und rechts" und Pkt. "Kombikopf"eventuell mehrmals wiederholt werden.

10.2.2 Einstellung des X-Abstandes

Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetest-programm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt). (siehe Abbildung 10-12).

10.2.3 *Bremsband und Bandzug*

Auf Grund einer Weiterentwicklung ist es nicht mehr nötig, nach dem Austausch des Bremsbandes diese Einstellung vorzunehmen.
Sollte Bremsband oder Bandzug komplett verstellt sein den Bandzug in Mittelstellung bringen; das Bremsband in Stellung "Wiedergabe" so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (siehe Abbildung 10-13).

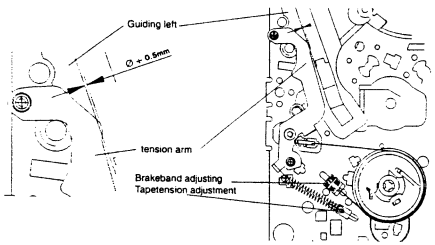


Abbildung 10-13

10.2.4 Kontrolle der Rutschkupplung

Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (see figure 10-14). Das Drehmoment muß 10,5 mNm +/-25% (105gFcm +/-25%) sein.

10.2.5 Kontrolle der Reversebremse

Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht.
Der Wert am Torquemeter muß 7mNm +/-3mNm (70 gFcm +/-30gFcm) (see figure 10-14) sein.

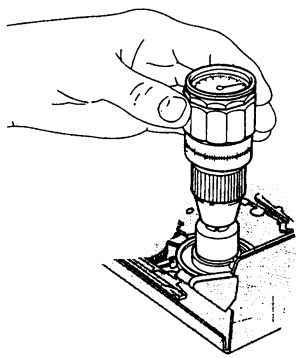
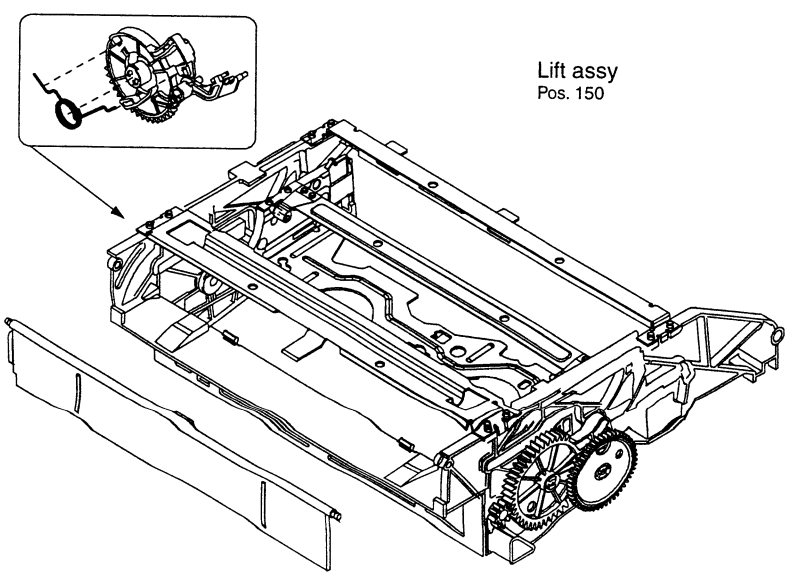


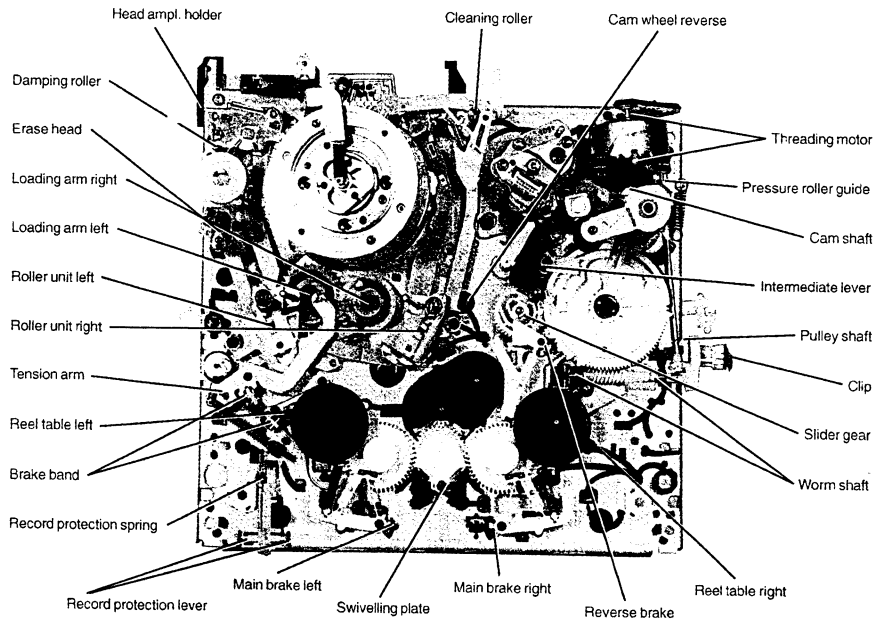
Abbildung 10-14



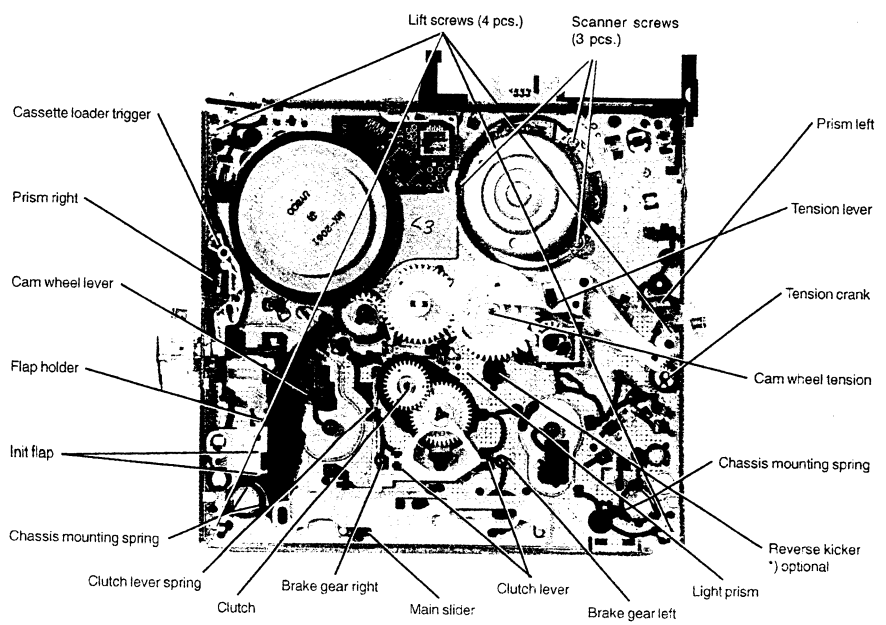
Lift assy
Pos. 150

In order to make the replacement of the deck parts easier, the snap hooks are marked with an arrow.

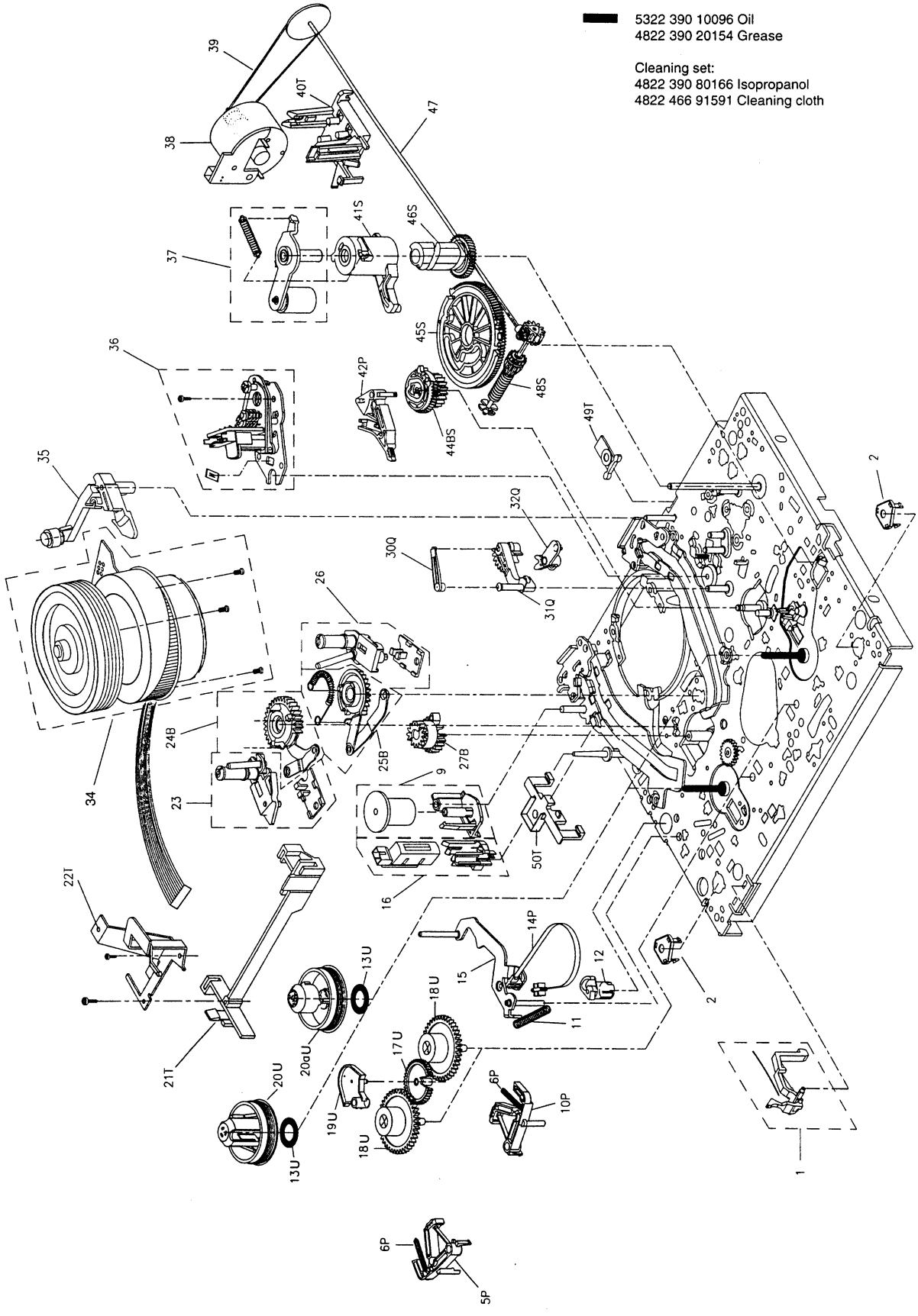
TOP VIEW



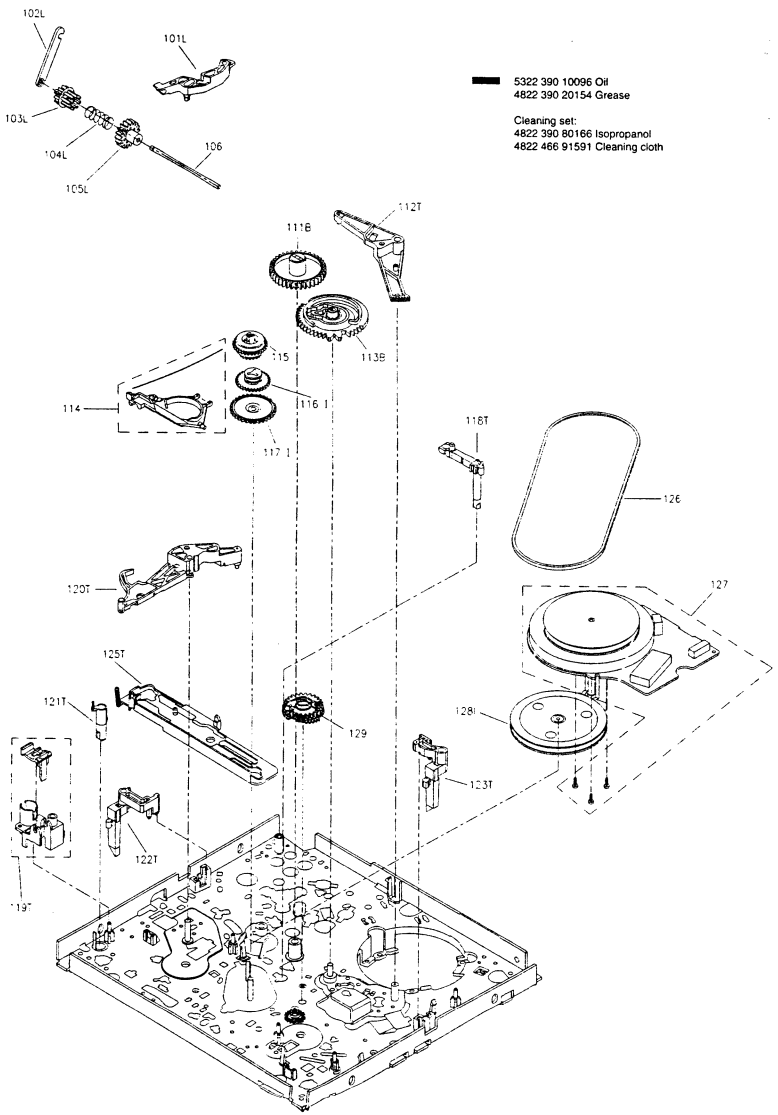
UNDERSIDE VIEW



10.3 Deck exploded view (TOP)



10.4 Deck exploded view (BOTTOM)



5322 390 10096 Oil
4822 390 20154 Grease

Cleaning set:
4822 390 80166 Isopropanol
4822 466 91591 Cleaning cloth

10.5 Mechanical parts list

Pos.	Description	KITS B	I	L	P	Q	S	T	U	Code number 4822
1	Rec. protection lever (with spring)									402 10202
2	Chassis mounting spring (2x)									492 71022
5	Main brake left				P					
6	Main brake spring (2x)				P					
9	Damping roller *)									528 70782
10	Main brake right				P					
11	Tension arm spring									492 33317
12	Tension crank									403 70551
13	Slip ring								U	
14	Tension band				P					
15	Tension arm									403 70547
16	Erase head									249 10522
17	Swivelling gear								U	
18	Brake gear (2x)								U	
19	Swivelling plate								U	
20	Reel table (S)								U	
20a	Reel table (T)								U	
21	Headamplifier holder							T		
22	Bracket							T		
23	Roller unit left									528 70771
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									528 70772
27	Loading gear	B								
30	Reverse clip					Q				
31	Reverse lever					Q				
32	Intermediate lever					Q				
34	Scanner assy. 2/0 (Head disc and motor)									**4803** 218 00011
34	Scanner assy. 2/0-LP (Head disc and motor)									**4803** 218 00021
34	Scanner assy. 4/0 (Head disc and motor)									**4803** 218 00031
34	Scanner assy. 4/2 (Head disc and motor)									**4803** 218 00041
35	Cleaning roller									528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)									249 10468
37	Pressure roller (with spring)									528 70774
38	Threading motor									361 10809
39	Threading belt									358 20421
40	Motor holder							T		
41	Pressure roller guide						S			
42	Reverse brake				P					
44	Slider gear	B					S			
45	Cam wheel						S			
46	Cam shaft						S			
47	Pulley shaft									528 81462
48	Worm shaft						S			
49	Chassis mounting clip							T		
50	WD-holder							T		

Pos.	Description	KITS B	I	L	P	Q	S	T	U	Code number 4822
101	Cassette loader trigger			L						
102	Clip			L						
103	Cassette loader gear1			L						
104	Cassette loader spring			L						
105	Cassette loader gear2			L						
106	Spindle									535 93277
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever							T		
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									403 70549
115	Clutch									528 20736
116	Changing gear		I							
117	Double gear		I							
118	Light prism							T		
119	Init flap and holder							T		
120	Cam wheel lever							T		
121	S-VHS lever							T		
122	Prism rihgt							T		
123	Prism left							T		
125	Main slider							T		
126	Driving belt									358 31166
127	Capstan motor (with screws)									361 10805
129	Reverse kicker with transmission gears *)									522 20451
128	Gear pulley		I							
150	Lift									443 64112
KIT	B									310 31955
KIT	I									310 31963
KIT	L									310 32116
KIT	P									310 32191
KIT	Q									310 10658
KIT	S									310 10661
KIT	T									310 10662
KIT	U								3103	109 09190

*) optional

Um eine hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit T immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

In order to guarantee a high repairstandard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit T.

Per una riparazione garantita ocorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccetione per il kit T.

Para obtener un estandár de reparaciones elevado,es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única exceptión es para el kit T.

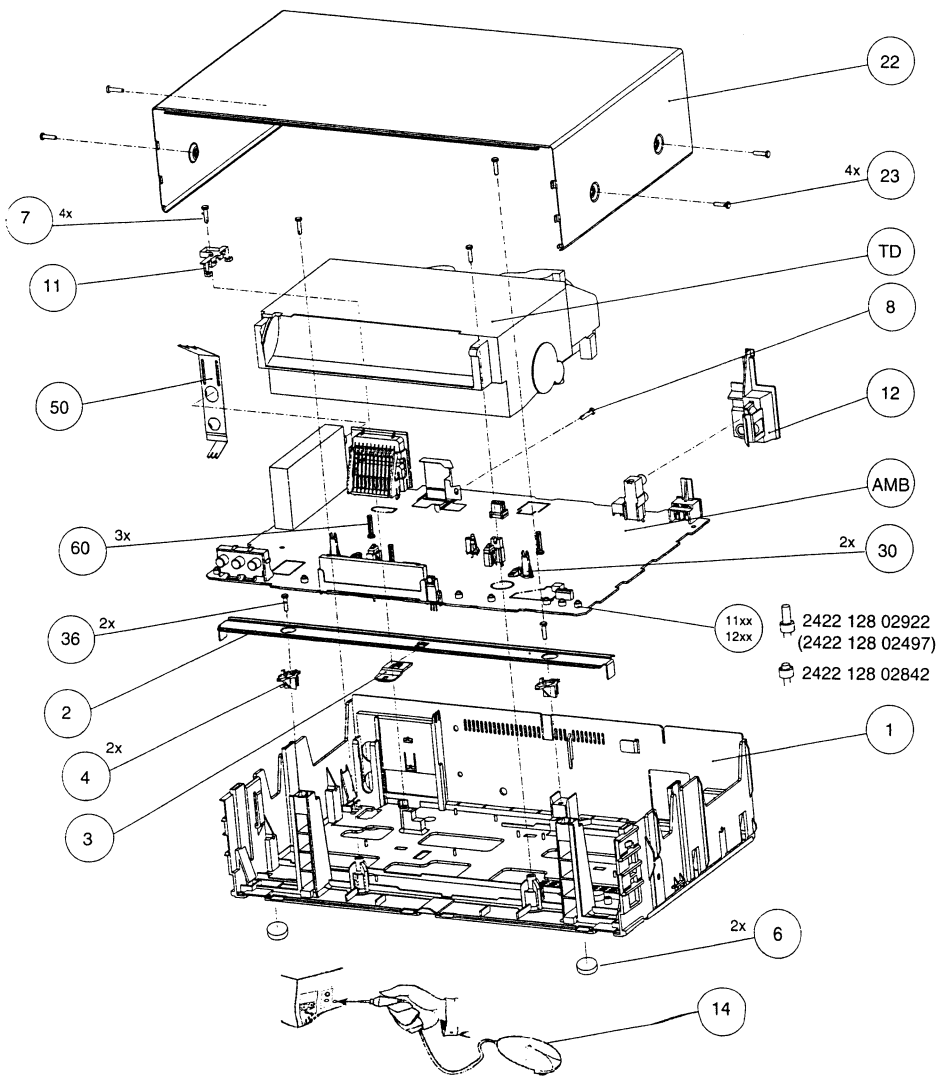
A fin d'obtenir un standard de réparations élevé, toutes les pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, exception faite du kit T.

Om een hoge reparatiekwaliteit te waarbogen moeten, met uitzondering van kit T, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

Engineer's remarks:

11. Explosionszeichnung

11.1 Exploded view set



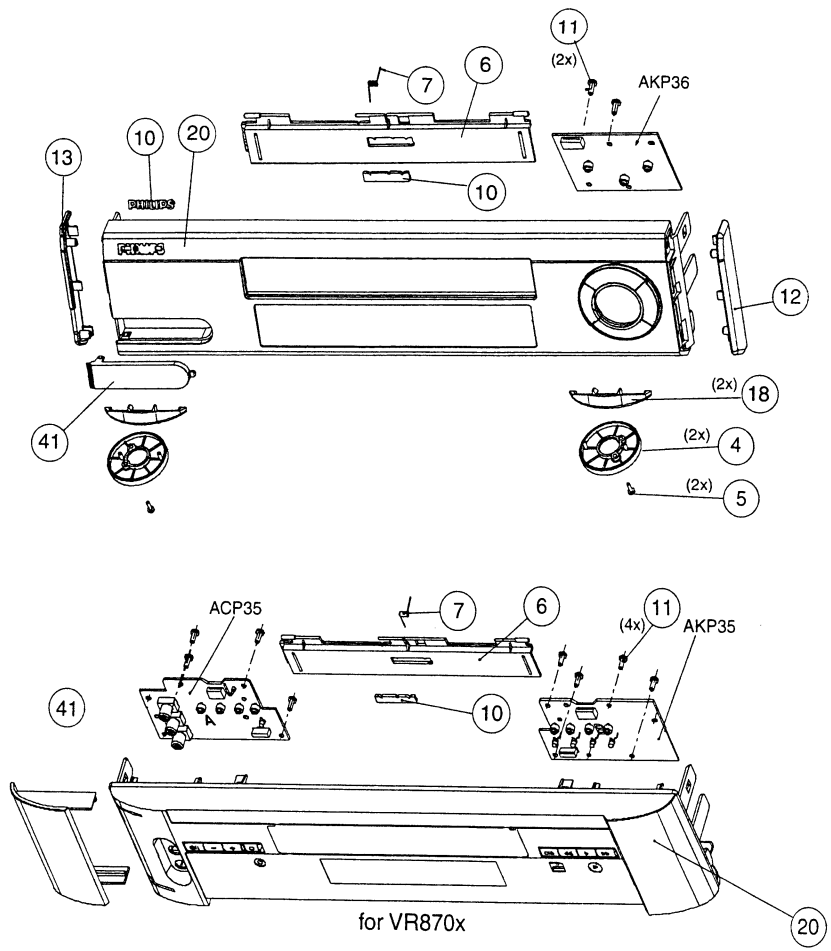
11.2 Set Parts List

Pos	Service Code	Description
1	3103 138 92410	FRAME ASSY 2SCART 435 mm sets
	3103 138 90120	FRAME ASSY STEREO 380 mm sets
	3103 138 91710	FRAME ASSY 2SCART 380 mm sets
	3103 138 91700	FRAME ASSY 1SCART 380 mm sets
2	3103 141 22800	BRACKET 380 mm sets
	3103 141 23740	BRACKET 435 mm sets
3	3103 104 20960	SNAP CATCH
6	3103 184 00830	FOOT
7	3103 100 42400	SCREW 3,5X16
8	3103 100 42530	SCREENING SCREW
11	3103 104 01530	WD-HOLDER
12	3103 104 25950	CINCH COVER
	3103 104 25890	CINCH COVER SAT
14	8622 666 10101	VCR SAT MOUSE
22	3103 141 23810	COVER VR120, 402, 520
	3103 141 23680	COVER VR170, 220, 270x, 420, 57x, 620, 622, 670x
	3103 141 23790	COVER VR720, VR870x
	3103 141 23590	COVER VR627
	3103 141 23070	COVER SBx, xxDV30
23	3103 100 42640	SCREW 3,5X10 SILVER
	3112 400 40220	SCREW 3,5X10 BLACK
30	3103 107 61760	DISTANCE HOLDER DECK
36	2511 076 50014	SCREW 3X12
50	3103 111 02560	SPRING
60	3103 104 20110	DISTANCE HOLDER MOBO

Service Code	Description Control Panel pos 20
3103 138 92280	CONTROL PANEL VR120
3103 138 92420	CONTROL PANEL VR170/02/58
3103 138 92730	CONTROL PANEL VR170/07
3103 138 92620	CONTROL PANEL VR170/39
3103 138 92640	CONTROL PANEL VR220/02/58
3103 138 92650	CONTROL PANEL VR220/07
3103 138 92660	CONTROL PANEL VR220/39
3103 138 92690	CONTROL PANEL VR270B/02/07/58
3103 138 92290	CONTROL PANEL VR270B/39
3103 138 92720	CONTROL PANEL VR270W/02/07/58
3103 138 92740	CONTROL PANEL VR270W/39
3103 138 92770	CONTROL PANEL VR402/58
3103 138 92780	CONTROL PANEL VR420/02/58
3103 138 92790	CONTROL PANEL VR420/39
3103 138 92830	CONTROL PANEL VR520/02
3103 138 92840	CONTROL PANEL VR520/07
3103 138 92850	CONTROL PANEL VR520/16/58
3103 138 92880	CONTROL PANEL VR570/02
3103 138 92890	CONTROL PANEL VR570/07
3103 138 92950	CONTROL PANEL VR570/16/58
3103 138 92910	CONTROL PANEL VR570/39
3103 138 92870	CONTROL PANEL VR572/02
3103 138 92900	CONTROL PANEL VR572/16
3103 138 92340	CONTROL PANEL VR620/02
3103 138 93030	CONTROL PANEL VR620/07
3103 138 93040	CONTROL PANEL VR620/16/58
3103 138 93050	CONTROL PANEL VR620/39
3103 138 92920	CONTROL PANEL VR622/02
3103 138 93000	CONTROL PANEL VR622/16
3103 138 93060	CONTROL PANEL VR627/02
3103 138 93070	CONTROL PANEL VR627/16
3103 138 92930	CONTROL PANEL VR670B/02/16/58
3103 138 92940	CONTROL PANEL VR670B/07
3103 138 92960	CONTROL PANEL VR670B/39
3103 138 92980	CONTROL PANEL VR670W/02/16/58
3103 138 92990	CONTROL PANEL VR670W/07
3103 138 93010	CONTROL PANEL VR670W/39
3103 138 93090	CONTROL PANEL VR720/02
3103 138 93100	CONTROL PANEL VR720/07
3103 138 92190	CONTROL PANEL VR720/16/58
3103 138 93110	CONTROL PANEL VR720/39
3103 138 92630	CONTROL PANEL VR870CC/02/16/58
3103 138 92670	CONTROL PANEL VR870CC/07
3103 138 92680	CONTROL PANEL VR870CC/39
3103 138 92210	CONTROL PANEL VR870L/02/16/58
3103 138 93130	CONTROL PANEL VR870L/07
3103 138 93140	CONTROL PANEL VR870L/39
3103 138 93170	CONTROL PANEL SB140/03
3103 138 93200	CONTROL PANEL SB140/38
3103 138 93180	CONTROL PANEL SB145/03
3103 138 93250	CONTROL PANEL SB145/11
3103 138 93260	CONTROL PANEL SB445/11
3103 138 93220	CONTROL PANEL SB445/38
3103 138 93190	CONTROL PANEL SB645/03
3103 138 93270	CONTROL PANEL SB645/11
3103 138 93230	CONTROL PANEL SB645/38
3103 138 92300	CONTROL PANEL SB745/03
3103 138 93280	CONTROL PANEL SB745/11
3103 138 93240	CONTROL PANEL SB745/38
3103 138 93290	CONTROL PANEL 20DV30/39
3103 138 93300	CONTROL PANEL 45DV30/39
3103 138 93310	CONTROL PANEL 65DV30/39

Service Code	Description Lift Flap pos 6
3103 178 33150	LIFT FLAP VR120
3103 178 33250	LIFT FLAP VR170/02/07/58
3103 178 35090	LIFT FLAP VR170/39
3103 178 33300	LIFT FLAP VR220
3103 178 33370	LIFT FLAP VR270x, VR670x
3103 178 33520	LIFT FLAP VR402/58
3103 178 33330	LIFT FLAP VR420
3103 178 33870	LIFT FLAP VR520/02
3103 178 33550	LIFT FLAP VR520/07/16/58
3103 178 34790	LIFT FLAP VR570/02
3103 178 33920	LIFT FLAP VR570/07/16/58
3103 178 34970	LIFT FLAP VR570/39
3103 178 35340	LIFT FLAP VR572/02
3103 178 35350	LIFT FLAP VR572/16
3103 178 33900	LIFT FLAP VR620/07/16/39/58, VR622/16
3103 178 34510	LIFT FLAP VR627/02
3103 178 34720	LIFT FLAP VR627/16
3103 178 33600	LIFT FLAP VR62x/02
3103 178 33020	LIFT FLAP VR720/02
3103 178 34040	LIFT FLAP VR720/07/16/39/58
3103 178 34310	LIFT FLAP VR870x
3103 178 33660	LIFT FLAP SB140/03
3103 178 34780	LIFT FLAP SB140/38
3103 178 33680	LIFT FLAP SB145/03
3103 178 33690	LIFT FLAP SB145/11
3103 178 34060	LIFT FLAP SB445/11
3103 178 34800	LIFT FLAP SB445/38
3103 178 34160	LIFT FLAP SB645/03
3103 178 34810	LIFT FLAP SB645/11
3103 178 34980	LIFT FLAP SB645/38
3103 178 33730	LIFT FLAP SB745/03
3103 178 34820	LIFT FLAP SB745/11
3103 178 35110	LIFT FLAP SB745/38
3103 178 34430	LIFT FLAP 20DV30/39
3103 178 34570	LIFT FLAP 45DV30/39
3103 178 34590	LIFT FLAP 65DV30/39

11.3 Front Parts List



Pos	Service code	Description
4	3103 178 29460	FOOT
5	2511 076 50014	SCREW 3X12
7	3103 111 02450	LEG SPRING
10	3103 110 01560	WORDMARK VR120, 402,520
	3103 110 01570	WORDMARK VR170,270x,57x,670x
	3103 110 01550	WORDMARK VR220,420,62x,720
	3103 110 01580	WORDMARK VR870x
11	2511 076 50012	SCREW 3X8
12	3103 104 27640	SIDE CAP RIGHT VR620, 622
	3103 178 34250	SIDE CAP RIGHT VR627
13	3103 104 27630	SIDE CAP LEFT VR620, 622
	3103 178 34260	SIDE CAP LEFT VR627

Pos	Service code	Description
18	3103 178 34270	FOOT VR627
	3103 104 27650	FOOT VR620, 622
41	3103 178 34170	AV-COVER **FR** VR620, 622
	3103 178 33700	AV-COVER **GB** VR620, 622
	3103 178 34200	AV-COVER **GB** VR627
	3103 178 33080	AV-COVER **GB** VR720
	3103 178 34690	AV-COVER **FR** VR720
	3103 178 34300	CINCH DOOR VR870x
	3103 198 89270	ACP35/AKP35 CONN / KEY PRINT
	3103 198 89280	AKP36 KEYPRINT

12. Stückliste

MOBO

Various

0005	3103 104 25900	DISPLAY HOLDER
0007	3103 107 61690	TACHO HOLDER
0008	3103 107 61840	TACHO HOLDER
0020	3103 150 12050	SENSORHOLDER
0021	3103 107 61680	SENSORHOLDER
0022	3103 150 12050	SENSORHOLDER
1001	2422 543 01125	CRYSTAL 4.43MHz
1101	2422 128 02497	SWITCH long
1101	2422 128 02922	SWITCH long
1105	2422 128 02497	SWITCH
1108	2422 128 02497	SWITCH
1109	2422 128 02842	SWITCH short
1118	2422 128 02842	SWITCH
1119	2422 128 02497	SWITCH
1119	2422 128 02922	SWITCH
1122	2422 128 02842	SWITCH
1123	2422 128 02497	SWITCH
1123	2422 128 02922	SWITCH
1125	2422 128 02497	SWITCH
1125	2422 128 02922	SWITCH
1127	2422 128 02497	SWITCH
1127	2422 128 02842	SWITCH
1127	2422 128 02922	SWITCH
1152	2422 128 02497	SWITCH
1152	2422 128 02922	SWITCH
1153	2422 128 02497	SWITCH
1153	2422 128 02922	SWITCH
1156	2422 128 02497	SWITCH
1157	2422 128 02842	SWITCH
1157	2422 128 02497	SWITCH
1157	2422 128 02922	SWITCH
1158	2422 128 02922	SWITCH
1158	2422 128 02497	SWITCH
1160	2422 128 02497	SWITCH
1163	2422 128 02842	SWITCH
1163	2422 128 02497	SWITCH
1163	2422 128 02922	SWITCH
1170	2422 543 00056	CRYSTAL 32.768kHz
1171	2422 543 00761	CRYSTAL 16MHz
1201	2422 128 02842	SWITCH
1203	2422 128 02497	SWITCH
1204	2422 128 02922	SWITCH
1204	2422 128 02497	SWITCH
1205	2422 128 02497	SWITCH
1205	2422 128 02922	SWITCH
1209	2422 128 02922	SWITCH
1209	2422 128 02497	SWITCH
1213	2422 128 02497	SWITCH
1213	2422 128 02922	SWITCH
1213	2422 128 02842	SWITCH
1216	2422 128 02497	SWITCH
1217	2422 128 02497	SWITCH
1217	2422 128 02842	SWITCH
1217	2422 128 02922	SWITCH
1221	2422 128 02497	SWITCH
1222	2422 128 02842	SWITCH
1222	2422 128 02497	SWITCH
1222	2422 128 02922	SWITCH
1253	2422 128 02497	SWITCH
1253	2422 128 02922	SWITCH
1300▲	3103 100 23910	MAINS PLUG
1301▲	3103 138 86490	FUSE T1.25A
1302▲	2422 549 43073	SURGE PROTECT
1304▲	2422 086 10919	PROT 125mA
1306▲	2422 086 10956	PROT 1.6A
1308▲	2422 086 10955	PROT 1.25A
1309▲	2422 086 10514	FUSE T100mA
1501▲	2422 086 10919	PROT 125mA
1701	3112 297 12180	TUMOD TP926 MK2 BOOSTER
1702	2422 542 90081	TUMOD TCBZ4-002A BG/I/DK
1703	*2422 549 44341*	*OFWK9656M PAL/SEC*
1704	2422 549 42273	OFWJ1980M PAL I
1704	2422 549 42068	OFWG3956M SEC/NIC
1704	2422 549 41518	OFWG1961M PAL/MONO
1704	2422 549 41801	OFWG1984M PAL/STEREO
1704	*9322 042 72682*	*OFWK3953M PALI/SECAM*
1704	2422 549 42004	OFWK2955M for K1
1705	2422 549 42391	FILTER TPW 6,0/6,5MHz PAL I
1705	2422 549 41595	FILTER 5.5MHz PAL BG
1705	2422 549 41433	FILTER 6.5MHz SEC
1706	2422 549 42824	FILTER 5,5MHz PAL BG
1706	2422 549 42825	FILTER 6,0MHz PAL I
1706	2422 549 42826	FILTER 6,5MHz SEC
1707	2422 549 42826	FILTER 6,5MHz SEC
1707	2422 549 42825	FILTER 6,0MHz PAL I
1760	2422 543 01119	CRYSTAL 4MHz
1761	2422 543 00781	CRYSTAL 18.432MHz
1766	2422 549 42826	FIL CER 6MHz 5 EFCT-YS5 KB
1801	3103 107 90110	SWITCH ASSY
1802	3103 107 90110	SWITCH ASSY
1911	2422 025 14521	CONNECTOR 11 PIN
1912	2422 025 16933	CONNECTOR 9 PIN
1941	2422 026 04294	PHONES CONNECTOR
1946	3103 107 20720	CAPSTAN CONNECT
1947	2422 025 14512	CONNECTOR 3 PIN
1948	2422 025 14515	CONNECTOR 6 PIN
1951	3103 100 24010	SCART SOCKET 7133
1952	3103 100 24210	SCART SOCKET 7135
1954	3103 100 24250	TRIPLE PIN JACK
1955	2422 025 14515	CONNECTOR 6 PIN
1956	2422 026 05087	CINCH CONNECTOR
1961	2422 025 09405	CONNECTOR 2 PIN
1965	2422 025 14516	CONNECTOR 7 PIN
1969	2422 025 14532	CONNECTOR 3 PIN
1982	2422 025 16742	CONNECTOR 8 PIN

⊣⊢

2000	3198 023 41040	100 nF 25V
2001	3198 017 31030	10 nF 50V
2002	3198 017 31030	10 nF 50V
2003	3198 029 31090	10 µF 25V
2004	3198 017 31030	10 nF 50V
2005	3198 023 41040	100 nF 25V
2006	3198 029 31090	10 µF 25V
2007	3198 017 01030	10 nF 50V
2008	3198 017 32230	22 nF 25V
2009	3198 017 21050	1 µF 16V
2010	3198 017 21050	1 µF 16V
2011	3198 017 32230	22 nF 25V
2012	3198 017 31030	10 nF 50V
2013	3198 017 31030	10 nF 50V
2014	3198 024 44730	47 nF 50V
2015	3198 017 31030	10 nF 50V
2016	3198 017 31030	10 nF 50V
2017	3198 017 21050	1 µF 16V
2018	3198 023 41040	100 nF 25V
2019	3198 029 31090	10 µF 25V
2020	3198 029 31090	10 µF 25V
2021	3198 017 01040	100 nF 16V
2022	3198 029 31090	10 µF 25V
2023	3198 017 21050	1 µF 16V
2024	3198 029 04790	47 µF 6.3V
2025	3198 017 31030	10 nF 50V
2026	3198 023 41040	100 nF 25V
2027	3198 017 21050	1 µF 16V
2028	3198 017 01040	100 nF 16V
2029	3198 023 41040	100 nF 25V
2030	3198 017 31030	10 nF 50V
2031	3198 017 24740	470 nF 16V
2032	3198 016 32790	27 pF 50V
2033	3198 017 31030	10 nF 50V
2034	3198 017 31020	1 nF 50V
2035	3198 029 22290	22 µF 16V
2036	3198 029 31090	10 µF 25V
2037	3198 017 21050	1 µF 16V
2038	3198 023 21040	100 nF 25V
2039	3198 017 21050	1 µF 16V
2040	3198 017 31030	10 nF 50V
2041	3198 025 54780	4.7 µF 50V
2042	3198 017 31040	100 nF 16V
2043	3198 029 31090	10 µF 25V
2044	3198 017 21040	100 nF 50V
2045	3198 017 01040	100 nF 16V
2046	3198 017 32210	220 pF 50V
2047	*3198 016 04780*	*4.7 pF 50V*
2048	2022 552 05334	180 pF 50V
2049	3198 017 31030	10 nF 50V
2050	3198 016 32790	22 pF 50V
2051	2238 861 14391	390 pF 50V
2052	3198 016 33310	330 pF 50V
2053	*3198 017 31030*	*10 nF 50V*
2054	3198 017 31030	10 nF 50V
2055	3198 016 32790	27 pF 50V
2056	3198 016 34790	47 pF 50V
2071	3198 017 31030	10 nF 50V
2072	3198 016 31510	150 pF 50V
2073	3198 029 21010	100 µF 16V
2074	2022 552 05335	220 pF 50V
2075	3198 017 31030	10 nF 50V
2076	3198 023 41040	100 nF 25V
2077	3198 017 31040	100 nF 16V
2079	3198 016 38290	82 pF 50V
2080	3198 016 31010	100 pF 50V
2082	3198 017 31030	10 nF 50V
2083	3198 017 31030	10 nF 50V
2084	3198 029 31090	10 µF 25V
2085	3198 017 24740	470 nF 16V
2086	3198 017 31030	10 nF 50V
2087	3198 016 36810	680 pF 25V
2088	3198 017 21050	1 µF 16V
2089	3198 017 32230	22 nF 25V
2090	3198 016 32210	220 pF 50V
2096	3198 017 31040	100 nF 16V
2097	3198 016 31090	10 pF 50V
2170	3198 029 04790	47 µF 6.3V
2171	3198 023 21040	100 nF 25V
2173	3198 023 21040	100 nF 25V
2174	2020 025 90019	220 mF 5.5V
2175	3198 016 31890	18 pF 50V
2176	3198 016 31590	15 pF 50V
2177	3198 016 02290	22 pF 50V
2178	3198 016 32290	22 pF 50V
2179	3198 017 24740	470 nF 16V
2180	3198 017 31030	10 nF 50V
2181	3198 023 41040	100 nF 25V
2182	3198 029 24790	47 µF 16V
2300	3198 017 31040	100 nF 16V
2301	3198 025 51090	10 µF 50V
2302	2020 558 90442	47 pF 2kV
2303	3198 017 33320	3.3 nF 50V
2304	2020 558 90442	47 pF 2kV
2305	2020 021 91536	330 µF 16V
2308	2022 318 00108	47 nF 250V
2309	2020 021 91332	47 µF 50V
2310	2020 021 91529	22 µF 50V
2311	2020 021 91527	100 µF 10V
2312	2020 021 91528	560 µF 6.3V
2313	3198 025 01020	1000 µF 6.3V
2314	3198 023 21040	100 nF 25V
2315	3198 017 31030	10 nF 50V
2316▲	2022 330 00014	100 nF 275V
2317▲	2020 554 90127	2.2 nF 250V
2318▲	2020 021 91525	18 µF 385V
2319	3198 025 51090	10 µF 50V
2325	3198 017 31030	10 nF 50V
2327	3198 017 31040	100 nF 16V
2328	2238 910 15649	100 nF 25V
2459	3198 017 32230	22 nF 25V
2460	2022 552 05448	150 nF 50V
2461	3198 029 21010	100 µF 16V
2462	2022 020 00625	220 µF 16V
2463	3198 017 21040	100 nF 50V
2464	3198 023 41040	100 nF 25V
2465	3198 017 34730	47 nF 16V
2466	3198 017 34730	47 nF 16V
2467	3198 017 34730	47 nF 16V
2468	2022 552 05236	5.6 nF 50V
2469	3198 017 31040	100 nF 16V
2470	3198 029 21010	100 µF 16V
2471	3198 017 31040	100 nF 16V
2472	3198 017 02230	22 nF 50V
2473	3198 017 01030	10 nF 50V
2474	3198 017 21040	100 nF 50V
2475	3198 016 01010	100 pF 50V
2476	3198 017 01040	100 nF 16V
2477	3198 017 33330	33 nF 16V
2479	3198 017 34720	4.7 nF 50V
2480	3198 017 02220	2.2 nF 50V
2481	3198 029 24790	47 µF 16V
2482	3198 017 21040	100 nF 50V
2483	3198 017 31030	10 nF 50V
2484	3198 017 31030	10 nF 50V
2485	3198 023 41040	100 nF 25V
2486	3198 017 04720	4.7 nF 50V
2487	3198 025 31010	100 µF 25V
2488	3198 029 31090	10 µF 25V
2490	3198 025 31010	100 µF 25V
2500	3198 029 02210	220 µF 6.3V
2501	3198 023 41040	100 nF 25V
2502	3198 023 41040	100 nF 25V
2503	3198 023 41040	100 nF 25V
2504	3198 017 24740	470 nF 16V
2505	3198 017 34730	47 nF 16V
2506	2238 910 15649	100 nF 25V
2507	3198 016 31210	120 pF 50V
2509	3198 017 31020	1 nF 50V

2530	3198 023 41040	100 nF 25V
2531	3198 029 31090	10 µF 25V
2532	3198 017 32220	2.2 nF 50V
2533	3198 017 32220	2.2 nF 50V
2534	3198 016 31810	180 pF 50V
2535	3198 016 31810	180 pF 50V
2536	3198 017 21050	1 µF 16V
2537	3198 017 21050	1 µF 16V
2601	3198 023 41040	100 nF 25V
2602	3198 029 22290	22 µF 16V
2603	3198 029 24790	47 µF 16V
2604	3198 023 41040	100 nF 25V
2605	3198 023 41040	100 nF 25V
2606	3198 023 41040	100 nF 25V
2607	3198 029 24790	47 µF 16V
2608	3198 017 31030	10 nF 50V
2609	3198 029 24790	47 µF 16V
2610	3198 029 31090	10 µF 25V
2611	3198 023 41040	100 nF 25V
2612	3198 017 21050	1 µF 16V
2613	3198 029 31090	10 µF 25V
2614	3198 023 21040	100 nF 25V
2615	3198 016 33310	330 pF 50V
2616	3198 017 31020	1 nF 50V
2617	3198 017 32220	2.2 nF 50V
2618	3198 017 34730	47 nF 16V
2619	2022 552 05341	820 pF 50V
2620	3198 029 24790	47 µF 16V
2621	3198 017 31030	10 nF 50V
2623	3198 016 31020	1 nF 25V
2624	3198 029 21010	100 µF 16V
2625	2020 300 90611	27 nF 50V
2626	3198 017 34720	4.7 nF 50V
2627	2022 552 05234	3.9 pF 50V
2628	3198 029 22290	22 µF 16V
2630	3198 017 31030	10 nF 50V
2631	3198 017 32220	2.2 nF 50V
2632	3198 017 21050	1 µF 16V
2633	3198 029 31090	10 µF 25V
2650	3198 029 31090	10 µF 25V
2651	3198 029 31090	10 µF 25V
2652	3198 023 41040	100 nF 25V
2653	3198 017 36820	6.8 nF 50V
2654	3198 017 31030	10 nF 50V
2655	3198 029 24790	47 µF 16V
2656	3198 029 31090	10 µF 25V
2657	3198 017 42240	220 nF 16V
2658	3198 017 42240	220 nF 16V
2659	3198 017 42240	220 nF 16V
2660	3198 029 52280	2.2 µF 50V
2661	3198 017 42240	220 nF 16V
2662	3198 017 42240	220 nF 16V
2663	3198 029 52280	2.2 µF 50V
2664	3198 017 42240	220 nF 16V
2665	3198 017 42240	220 nF 16V
2666	3198 017 42240	220 nF 16V
2667	3198 017 22250	2.2 µF 10V
2668	3198 017 22250	2.2 µF 10V
2669	3198 023 21040	100 nF 25V
2670	3198 017 42240	220 nF 16V
2671	3198 029 31090	10 µF 25V
2672	3198 029 52280	2.2 µF 50V
2673	3198 029 21010	100 µF 16V
2674	3198 017 32230	22 nF 25V
2675	3198 029 24790	47 µF 16V
2676	3198 017 21050	1 µF 16V
2678	3198 017 31040	100 nF 16V
2679	3198 029 31090	10 µF 25V
2680	3198 017 36820	6.8 nF 50V
2681	3198 029 04790	47 µF 6.3V
2700	3198 016 31090	10 pF 50V
2701	2020 021 91355	2.2 µF 50V
2702	3198 023 21040	100 nF 25V
2703	3198 029 22290	22 µF 16V
2704	3198 016 34710	470 pF 50V
2705	3198 017 31030	10 nF 50V
2706	3198 029 31090	10 µF 25V
2707	3198 023 21040	100 nF 25V
2708	3198 017 42240	220 nF 16V
2709	2020 552 94914	8.2 pF 50V
2710	3198 023 41040	100 nF 25V
2712	3198 017 01020	1 nF 50V
2713	3198 016 31210	120 pF 50V
2714	3198 016 32210	220 pF 50V
2715	3198 029 52280	2.2 µF 50V
2718	3198 017 32230	22 nF 25V
2719	3198 029 22290	22 µF 16V
2720	2020 021 91527	100 µF 10V
2721	3198 023 41040	100 nF 25V
2722	3198 016 34710	470 pF 50V
2723	3198 023 41040	100 nF 25V
2724	3198 017 31030	10 nF 50V
2725	3198 017 21040	100 nF 50V
2727	3198 016 31010	100 pF 50V
2728	3198 016 31010	100 pF 50V
2760	3198 017 33320	3.3 nF 50V
2761	3198 017 31040	100 nF 16V
2763	3198 016 36810	680 pF 25V
2764	3198 017 31030	10 nF 50V
2765	3198 017 31040	100 nF 16V
2766	3198 029 31090	10 µF 25V
2767	3198 017 31030	10 nF 50V
2768	3198 029 31090	10 µF 25V
2769	3198 029 31090	10 µF 25V
2770	3198 017 24740	470 nF 16V
2771	3198 016 34790	47 pF 50V
2772	3198 016 36810	680 pF 25V
2773	3198 017 33320	3.3 nF 50V
2775	3198 017 31030	10 nF 50V
2776	3198 025 54780	4.7 µF 50V
2778	3198 017 24740	470 nF 16V
2779	3198 017 24740	470 nF 16V
2780	2022 552 05344	4.7 nF 50V
2781	3198 017 24740	470 nF 16V
2782	3198 029 24790	47 µF 16V
2783	3198 017 31040	100 nF 16V
2784	3198 016 34790	47 pF 50V
2785	3198 017 24740	470 nF 16V
2786	3198 017 24740	470 nF 16V
2787	3198 016 33380	3.3 pF 50V
2788	3198 016 33380	3.3 pF 50V
2789	3198 017 31030	10 nF 50V
2790	3198 029 31090	10 µF 25V
2791	3198 017 31030	10 nF 50V
2792	3198 016 34790	47 pF 50V
2793	3198 017 31020	1 nF 50V
2794	3198 017 31020	1 nF 50V
2795	3198 016 31590	15 pF 50V
2800	3198 017 31040	100 nF 16V
2801	3198 016 32210	220 pF 50V
2802	3198 017 32220	2.2 nF 50V
2803	3198 025 32210	220 µF 25V
2805	3198 017 32220	2.2 nF 50V
2809	3198 029 21010	100 µF 16V
2812	3198 016 33390	33 pF 50V
2814	3198 016 36890	68 pF 50V
2815	3198 016 36890	68 pF 50V
2901	3198 017 31040	100 nF 16V
2902	3198 029 24790	47 µF 16V
2903	3198 029 31090	10 µF 25V
2904	3198 029 31090	10 µF 25V
2905	3198 023 41040	100 nF 25V
2906	3198 016 32290	22 pF 50V
2907	3198 023 41040	100 nF 25V
2908	3198 029 31090	10 µF 25V
2909	3198 023 21040	100 nF 25V
2910	3198 023 41040	100 nF 25V
2911	3198 023 41040	100 nF 25V
2912	3198 023 21040	100 nF 25V
2913	3198 023 41040	100 nF 25V
2914	3198 023 41040	100 nF 25V
2916	3198 016 34710	470 pF 50V
2917	3198 016 04710	470 pF 50V
2918	3198 017 04710	470 pF 50V
2919	3198 016 34710	470 pF 50V
2920	3198 017 04710	470 pF 50V
2921	3198 016 34710	470 pF 50V
2922	3198 029 31090	10 µF 25V
2923	3198 029 02210	220 µF 6.3V
2924	3198 016 36890	68 pF 50V
2926	3198 016 31010	100 pF 50V
2927	3198 016 01010	100 pF 50V
2930	3198 017 31020	1 nF 50V
2931	3198 017 31020	1 nF 50V
2932	3198 016 01010	100 pF 50V
2933	3198 016 31010	100 pF 50V

⊣□⊢

3000	3198 021 32220	2.2 k 0.063W
3001	3198 021 31520	1.5 k 0.063W
3002	3198 011 01820	1.8 k 0.17W
3003	3198 021 32220	2.2 k 0.063W
3004	3198 021 31020	1 k 0.063W
3005	3198 021 31020	1 k 0.063W
3006	3198 021 38220	8.2 k 0.063W
3007	3198 021 33920	3.9 k 0.063W
3008	3198 021 32250	2.2 M 0.063W
3009	2120 108 91451	1 k 0.1W
3010	3198 021 31020	1 k 0.063W
3011	3198 021 31010	100 R 0.063W
3012	3198 021 51010	100 R 0.1W
3013	3198 011 03910	390 R 0.17W
3014	3198 021 33920	3.9 k 0.063W
3015	3198 021 33910	390 R 0.063W
3016	2120 108 92621	2.7 k 1%
3017	2120 108 92618	1.8 k 1%
3018	3198 021 31020	1 k 0.063W
3019	2322 156 26801	680 R 1%
3020	2322 704 64702	4.7 k 0.063W
3021	3198 021 31510	150 R 0.063W
3022	3198 011 01020	1 k 0.17W
3023	3198 021 34730	47 k 0.063W
3024	3198 011 04730	47 k 0.17W
3025	3198 021 32210	220 R 0.063W
3026	3198 021 31050	1 M 0.063W
3027	3198 021 51080	1 R
3028	3198 021 31510	150 R 0.063W
3029	3198 021 31050	1 M 0.063W
3030	3198 021 33330	33 k 0.063W
3031	3198 021 52250	2.2 M 0.1W
3032	3198 021 36810	680 R 0.063W
3070	3198 021 31020	1 k 0.063W
3071	3198 011 04730	47 k 0.17W
3072	3198 021 31520	1.5 k 0.063W
3073	3198 021 38220	8.2 k 0.063W
3074	2120 108 92514	15 k 1%
3075	3198 021 31040	100 k 0.063W
3076	3198 021 31030	10 k 0.063W
3078	3198 021 31830	18 k 0.063W
3079	3198 021 36810	680 R 0.063W
3082	3198 011 03320	3.3 k 0.17W
3083	3198 021 31020	1 k 0.063W
3084	3198 021 32230	22 k 0.063W
3085	3198 021 32730	27 k 0.063W
3086	3198 021 32720	2.7 k 0.063W
3087	3198 021 31030	10 k 0.063W
3088	2120 368 90124	22 k POT
3089	2120 368 90119	1 k POT
3091	3198 021 38220	8.2 k 0.063W
3092	3198 011 04730	47 k 0.17W
3094	3198 021 31230	12 k 0.063W
3095	3198 021 36810	680 R 0.063W
3108	3198 021 54730	47 k 0.1W
3108	3198 021 34730	47 k 0.063W
3110	3198 021 34730	47 k 0.063W
3112	3198 021 31040	100 k 0.063W
3112	3198 021 51040	100 k 0.1W
3115	3198 021 31040	100 k 0.063W
3115	3198 021 34710	470 R 0.063W
3116	3198 021 34730	47 k 0.063W
3119	3198 021 31040	100 k 0.063W
3119	3198 021 31080	1 R 0.063W
3120	3198 021 31080	1 R 0.063W
3120	3198 021 34710	470 R 0.063W
3135	3198 021 33920	3.9 k 0.063W
3135	3198 021 31080	1 R 0.063W
3136	3198 021 31080	1 R 0.063W
3140	3198 021 35620	5.6 k 0.063W
3140	3198 021 34710	470 R 0.063W
3140	3198 021 32220	2.2 k 0.063W
3140	3198 021 31080	1 R 0.063W
3141	3198 021 34710	470 R 0.063W
3142	3198 021 38220	8.2 k 0.063W
3142	3198 021 31830	18 k 0.063W
3146	3198 021 34730	47 k 0.063W
3150	3198 021 31830	18 k 0.063W
3152	3198 021 31830	18 k 0.063W
3154	3198 021 31830	18 k 0.063W
3157	3198 021 33920	3.9 k 0.063W
3159	3198 021 38220	8.2 k 0.063W
3161	3198 021 38220	8.2 k 0.063W
3163	3198 021 35620	5.6 k 0.063W
3170▲	2120 106 90603	470 R
3171	3198 021 31830	18 k 0.063W
3172	3198 021 32210	220 R 0.063W
3173	3198 021 31080	1 R 0.063W
3174	3198 021 34730	47 k 0.063W
3175	3198 021 31030	10 k 0.063W
3176	3198 021 31080	1 R 0.063W
3300	2120 108 92624	4.7 k 1%
3302	3198 011 02210	220 R 0.17W
3303	3198 021 31030	10 k 0.063W
3305	3198 021 52240	220 k 0.1W
3306	2120 108 92624	4.7 k 1%
3307▲	2322 205 33229	22 R FUSE
3308▲	2120 106 90633	100 R
3309	2322 156 23309	33 R 1%
3312	3198 021 51080	1 R
3314	2322 156 21508	1.5 R 1%
3315	3198 012 32230	22 k 3W
3316▲	2322 205 33229	22 R FUSE
3318▲	2322 207 33102	1 k FUSE NFR25H
3319	3198 011 04780	4.7 R 0.17W
3320	3198 011 03340	330 k 0.17W
3321	3198 021 32240	200 k 0.063W
3324▲	2322 242 13335	3.3 M
3325▲	2322 242 13335	3.3 M
3326	2120 103 90018	220 R
3327	3198 011 01820	1.8 k 0.17W

3328	2322 156 23309	33 R 1%	
3329	3198 011 04730	47 k 0.17W	
3330	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3331	2322 156 21508	1.5 R 1%	
3332	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3334	3198 011 01210	120 R 0.17W	
3336	2120 108 92632	33 k 1%	
3343	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3344	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3345	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3347	3198 021 51080	1 R	
3350	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3351	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3352	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3353	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3459	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3460	3198 021 52230	22 k 0.1W	
3461	3198 021 54710	470 R 0.1W	
3462	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3463	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3464▲	2322 205 33228	2.2 R NFR25	
3465	2322 193 95074	0.47 R	
3466	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3467	3198 021 51080	1 R	
3468	3198 021 58230	82 k 0.1W	
3470	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3471	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3472	3198 021 33310	330 R 0.063W	
3473	3198 021 35620	5.6 k 0.063W	
3474	3198 021 54730	47 k 0.1W	
3475	3198 011 01830	18 k 0.17W	
3476	3198 011 01040	100 k 0.17W	
3477	2120 101 74274	270 k	
3478	2120 101 74274	270 k	
3479	3198 021 32250	2.2 M 0.063W	
3480	3198 011 03910	390 R 0.17W	
3481	3198 011 03330	33 k 0.17W	
3482	3198 011 03330	33 k 0.17W	
3484	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3485	3198 011 04720	4.7 k 0.17W	
3486	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3489	3198 011 03910	390 R 0.17W	
3490	2120 108 93963	200 k 0.1W	
3502	3198 021 36830	68 k 0.063W	
3503	3198 021 38210	820 R 0.063W	
3504	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3505	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3506	3198 021 38210	820 R 0.063W	
3507	3198 021 33320	3.3 R 0.063W	
3508	2120 108 91725	270 k 0.1W	
3509	3198 021 53320	3.3 k 0.1W	
3510	3198 011 04790	47 R 0.17W	
3512	3198 011 04790	47 R 0.17W	
3521	3198 021 31010	100 R 0.063W	
3530	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3531	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3532	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3533	3198 021 31530	15 k 0.063W	
3534	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3535	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3536	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3537	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3538	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3539	3198 021 31060	10 M 0.063W	
3540	3198 021 31060	10 M 0.063W	
3541	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3542	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3543	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3544	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3545	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3546	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3547	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3548	3198 021 53940	390 k 0.1W	
3549	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3550	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3601	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3602	3198 011 04730	47 k 0.17W	
3603	3198 021 38220	8.2 k 0.063W	
3604	3198 021 38220	8.2 k 0.063W	
3605	3198 021 32250	2.2 M 0.063W	
3606	3198 021 32730	27 k 0.063W	
3607	3198 021 33320	3.3 R 0.063W	
3608	3198 011 01210	120 R 0.17W	
3609	3198 011 01210	120 R 0.17W	
3610	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3611	3198 021 33320	3.3 R 0.063W	
3612	3198 021 34750	4.7 M 0.063W	
3613	3198 021 33390	33 R 0.063W	
3614	3198 021 31830	18 k 0.063W	
3615	3198 021 32240	200 k 0.063W	
3616	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3617	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3619	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3621	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3622	3198 021 31230	12 k 0.063W	
3623	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3624	3198 021 35610	560 R 0.063W	
3625	2120 368 90126	100 k POT	
3626	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3627	3198 021 38220	8.2 k 0.063W	
3629	3198 021 31230	12 k 0.063W	
3630	3198 021 31090	10 R 0.063W	
3631	3198 021 32290	22 R 0.063W	
3632	3198 021 31230	12 k 0.063W	
3633	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3634	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3635	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3636	3198 021 53940	390 k 0.1W	
3637	3198 021 31510	150 R 0.063W	
3638	2120 109 09158	1.5 R	
3639	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3640	3198 021 35610	560 R 0.063W	
3641	3198 021 36810	680 R 0.063W	
3642	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3644	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3650	2120 108 92633	39 k 1%	
3651	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3652	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3653	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3654	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3655	3198 021 32720	2.7 k 0.063W	
3656	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3657	3198 021 32720	2.7 k 0.063W	
3658	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3659	3198 021 34750	4.7 M 0.063W	
3660	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3661	3198 021 51040	100 k 0.1W	
3700	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3701	3198 021 33930	39 k 0.063W	
3702	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3703	3198 021 31830	18 k 0.063W	
3704	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3705	3198 011 06810	680 R 0.17W	
3706	3198 021 33310	330 R 0.063W	
3707	2120 368 90124	22 k POT	
3708	3198 021 51830	18 k 0.1W	
3709	3198 021 31540	150 k 0.063W	
3710	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3711	3198 021 33320	3.3 R 0.063W	
3712	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3714	3198 021 51010	100 R 0.1W	
3715	3198 021 53310	330 R 0.1W	
3715	3198 021 52210	220 R 0.1W	
3716	3198 011 02220	2.2 k 0.17W	
3717	3198 021 32720	2.7 k 0.063W	
3718	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3719	3198 021 36820	6.8 k 0.063W	
3720	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3721	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3722	3198 021 51010	100 R 0.1W	
3723	3198 021 31010	100 R 0.063W	
3724	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3725	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3726	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3727	3198 021 35620	5.6 k 0.063W	
3728	3198 021 35620	5.6 k 0.063W	
3729	3198 021 35620	5.6 k 0.063W	
3730	2120 368 90126	100 k POT	
3731	3198 011 04710	470 R 0.17W	
3732	3198 021 33310	330 R 0.063W	
3733	3198 021 32720	2.7 k 0.063W	
3734	3198 021 31510	150 R 0.063W	
3762	3198 021 35620	5.6 k 0.063W	
3763	3198 021 90030	jumper	
3764	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3765	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3766	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3767	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3768	3198 021 35620	5.6 k 0.063W	
3769	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3770	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3771	2120 108 91686	7.5 k	
3775	3198 021 54710	470 R 0.1W	
3776	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3796	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3797	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3798	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3799	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3800▲	2120 106 90597	10 R FUSE	
3801	3198 021 32730	27 k 0.063W	
3802	3198 011 04780	4.7 R 0.17W	
3803	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3804	3198 021 35630	56 k 0.063W	
3805▲	2120 106 90597	10 R FUSE	
3806	3198 021 54730	47 k 0.1W	
3807	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3808	3198 011 03310	330 R 0.17W	
3809	3198 011 03310	330 R 0.17W	
3810	3198 011 03310	330 R 0.17W	
3811	3198 011 03310	330 R 0.17W	
3812	3198 011 08210	820 R 0.17W	
3813	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3814	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3815	3198 021 33330	33 k 0.063W	
3816	3198 011 04710	470 R 0.17W	
3817	3198 011 04710	470 R 0.17W	
3818	3198 021 36820	6.8 k 0.063W	
3819	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3820	3198 011 04710	470 R 0.17W	
3821	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3822	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3823	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3824	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3825	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3826	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3827	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3828	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3829	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3830	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3831	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3832	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3833	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3834	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3835	3198 011 08220	8.2 k 0.17W	
3836	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3837	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3838	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3839	3198 021 51030	10 k 0.1W	
3840	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3841	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3842	3198 011 08220	8.2 k 0.17W	
3843	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3844	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3845	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3846	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3847	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3848	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3849	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3850	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3851	3198 011 02220	2.2 k 0.17W	
3852	3198 011 02220	2.2 k 0.17W	
3853	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3854	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3855	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3856	3198 011 02220	2.2 k 0.17W	
3857	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3858	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3859	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3860	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3861	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3862	3198 011 04730	47 k 0.17W	
3863	3198 021 31530	15 k 0.063W	
3864	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3865	3198 021 31830	18 k 0.063W	
3866	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3867	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3868	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3869	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3870	3198 021 31830	18 k 0.063W	
3871	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3872	3198 021 51020	1 k 0.1W	
3874	3198 021 31830	18 k 0.063W	
3875	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3876	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3878	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3879	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3880	3198 021 31080	1 R 0.063W	
3881	3198 021 51830	18 k 0.1W	
3882	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3883	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3885	3198 021 51080	1 R	
3886	3198 011 03920	3.9 k 0.17W	
3887	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3888	3198 021 32230	22 k 0.063W	
3889	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3890	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3891	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3896	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3897	3198 021 34730	47 k 0.063W	
3898	3198 021 31520	1.5 k 0.063W	
3899	3198 011 01030	10 k 0.17W	
3901	3198 021 32220	2.2 k 0.063W	
3901	3198 021 51030	10 k 0.1W	
3902	3198 021 37590	75 R 0.063W	
3903	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3903	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3904	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3904	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3905	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3905	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3906	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3906	2122 551 00008	VDR MAX 21V	

3907	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3907	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3908	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3908	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3909	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3909	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3910	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3911	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3912	3198 021 37590	75 R 0.063W	
3913	3198 021 37590	75 R 0.063W	
3914	3198 021 36820	6.8 k 0.063W	
3915	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3915	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3916	3198 021 56820	6.8 k 0.1W	
3917	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3918	3198 021 36820	6.8 k 0.063W	
3919	3198 021 51040	100 k 0.1W	
3920	3198 011 06820	6.8 k 0.17W	
3921	3198 021 37590	75 R 0.063W	
3922	3198 011 02210	220 R 0.17W	
3923	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3924	3198 011 02210	220 R 0.17W	
3925	3198 021 52210	220 R 0.1W	
3926	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3927	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3928	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3929	3198 021 37590	75 R 0.063W	
3930	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3931	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3932	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3933	3198 021 52210	220 R 0.1W	
3934	3198 021 34710	470 R 0.063W	
3935	3198 021 34790	47 R 0.063W	
3936	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3937	3198 021 34790	47 R 0.063W	
3938	3198 021 31020	1 k 0.063W	
3939	3198 011 08210	820 R 0.17W	
3940	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3941	3198 021 32210	220 R 0.063W	
3942	3198 021 33910	390 R 0.063W	
3943	3198 021 31030	10 k 0.063W	
3944	3198 021 36830	68 k 0.063W	
3945	3198 021 36820	6.8 k 0.063W	
3946	3198 021 34720	4.7 k 0.063W	
3947	3198 021 34790	47 R 0.063W	
3948	3198 021 51010	100 R 0.1W	
3949	3198 011 01010	100 R 0.17W	
3953	3198 011 01040	100 k 0.17W	
3954	3198 021 51040	100 k 0.1W	
3955	3198 021 31040	100 k 0.063W	
3957	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3957	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3958	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3958	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3959	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3959	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3960	2122 551 00008	VDR MAX 21V	
3960	2322 574 10402	VDR MAX 21V	
3961	3198 021 51080	1 R	
3961	3198 021 31510	150 R 0.063W	
3962	3198 011 06820	6.8 k 0.17W	
3962	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3963	3198 021 51010	100 R 0.1W	
3964	3198 021 31010	100 R 0.063W	
3965	3198 021 31010	100 R 0.063W	
3966	3198 011 06820	6.8 k 0.17W	
3966	3198 011 01020	1 k 0.17W	
3967	3198 021 51010	100 R 0.1W	

5000	2422 535 97877	10 µH	
5001	2422 535 97877	10 µH	
5002	2422 535 97877	10 µH	
5003	2422 535 97877	10 µH	
5004	3198 018 15690	56 µH	
5005	3198 018 11090	10 µH	
5006	3198 018 11010	100 µH	
5007	2422 535 94885	470 µH	
5071	3198 018 16880	6.8 µH	
5072	2422 535 97877	10 µH	
5073	3198 018 15690	56 µH	
5074	3198 018 12290	22 µH	
5075	3198 018 12790	27 µH	
5170	2422 535 97877	10 µH	
5300	3198 018 90020	BEAD 100mH z	
5301▲	3128 138 39060	MAINS TRANSFORMER	
5302	3198 018 21090	10 µH	
5304	2422 535 94639	10 µH	
5305▲	2422 549 44287	MAINS TER	
5306▲	2422 535 94674	330 nH	
5307	3198 018 90080	COIL	
5308	3198 018 90080	COIL	
5460▲	2422 535 94674	330 nH	
5500	3198 018 11090	10 µH	
5501	3198 018 11090	10 µH	
5502	3198 018 11090	10 µH	
5600	3103 138 24910	COIL ASSY	
5601	2422 549 44607	EMI100mH z 600RR	
5602	2422 549 44607	EMI100mH z 600RR	
5603	2422 549 44607	EMI100mH z 600RR	
5604	2422 549 44607	EMI100mH z 600RR	
5605	3198 018 90080	COIL	
5610	2422 535 97877	10 µH	
5650	3198 018 26880	6.8µH	
5651	3198 018 12290	22 µH	
5701	3198 018 11590	15 µH	
5701	3198 018 11090	10 µH	
5702	2422 549 44162	COIL VAR	
5703	3198 018 90080	COIL	
5704	2422 549 44162	COIL VAR	
5706	3198 018 16880	6.8 µH	
5707	2422 535 97875	6.8 µH	
5708	3198 018 11090	10 µH	
5709	3198 018 90090	COIL	
5710	3198 018 13990	39 µH	
5760	3198 018 21090	10 µH	
5761	3198 018 21010	COIL	
5762	3198 018 21090	10 µH	
5901	2422 535 97877	10 µH	
5904	2422 535 94306	COIL	
5905	3198 018 90080	COIL	
5906	3198 018 90080	COIL	

6170	9322 155 82667	IR SENSOR TSOP2236	
6171	9336 247 60133	BAT85	
6300	9337 234 20133	BYD33J	
6301	9322 103 46673	SBYV27-200	
6302	9322 126 71673	BYT42M	
6304	9334 515 80673	1N4003	
6305	9334 515 80673	1N4003	
6306	9337 234 00133	BYD33D	
6307	3198 010 10070	BAV21	
6308	9337 234 00133	BYD33D	
6309	9322 128 68682	SB360	
6310	9338 386 60673	1N4006GP	
6311	9338 386 60673	1N4006GP	
6312	9338 386 60673	1N4006GP	
6313	9338 386 60673	1N4006GP	
6315	3198 010 54780	BZX79-B4V7	
6316	3198 010 53980	BZX79-B3V9	
6317	9322 128 15685	MCL4148(TEGO)R	
6460	3103 138 87290	Kit: 2x Sens. + 1x LED	
6601	9322 145 52685	BZM55-B7V5 R	
6602	9322 129 41685	BZM55C12	
6702	9340 255 20115	BA792	
6760	3198 010 10010	1N4148	
6761	9322 128 15685	DIO SIG MCL4148	
6801	9336 247 60133	BAT85	
6802	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6802	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6803	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6803	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6804	3198 010 10010	1N4148	
6805	3198 010 10010	1N4148	
6901	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6902	9322 032 16673	MTZJ12C	
6903	9322 032 16673	MTZJ12C	
6904	9322 129 41685	BZM55C12	
6905	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6905	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6906	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6907	9322 129 41685	BZM55C12	
6908	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6908	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6909	9322 129 41685	BZM55C12	
6910	9322 129 41685	BZM55C12	
6911	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6911	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6912	9340 386 40115	BZX284-C6V8	
6912	9322 129 38685	BZM55-C6V8	
6913	9322 129 41685	BZM55C12	

7002	9330 921 11215	BFS20	
7003	9330 921 11215	BFS20	
7004	8203 107 03610	LA71595BM(TSAJ)	
7005	3198 010 42310	BC847BW	
7006	3198 010 42320	BC857BW	
7008	3198 010 42310	BC847BW	
7009	3198 010 44220	DTA124EU	
7010	3198 010 42310	BC847BW	
7071	3198 010 42320	BC857BW	
7072	9322 147 59682	LA7339A	
7073	3198 010 42310	BC847BW	
7075	3198 010 42310	BC847BW	
7077	3198 010 42310	BC847BW	
7170	2722 171 07186	DISPLAY	
7172	3198 010 44320	DTC124EU	
7300▲	9322 127 19682	OPT CP TCET1101G	
7301	9322 086 97676	TL431ACZ-AP S	
7302▲	9322 162 02687	FET POW STP4NC60	
7303	9322 136 56682	MC44608P40	
7306	9322 163 75685	FET SIG SI2306DS(VISH.	
7307	3198 010 44320	DTC124EU	
7308	3198 020 43430	BC327-25	
7309	3198 010 42310	BC847BW	
7310	3198 010 44320	DTC124EU	
7315	3198 010 42310	BC847BW	
7316	3198 010 42320	BC857BW	
7350	3198 020 43530	BC337-25	
7351	3198 010 42320	BC857BW	
7461	3103 138 87290	Kit: 2x Sens. + 1x LED	
7462	3103 138 87290	Kit: 2x Sens. + 1x LED	
7463	9322 164 65668	M63100BFP(MITJ) L	
7464	9322 097 89682	OPT CP TCRT5000L	
7465	9322 097 89682	OPT CP TCRT5000L	
7466	9322 097 91682	OPT CP TCST1030L	
7501	3198 010 42320	BC857BW	
7502	9322 136 21668	SDA5652-2X	
7530	9339 476 70668	LM339DT	
7531	3198 010 42310	BC847BW	
7532	3198 010 42310	BC847BW	
7601	3198 010 42310	BC847BW	
7602	9335 897 30215	BC856B	
7603	9331 795 40126	BC327-40	
7604	9335 895 60215	BC846B	
7606	3198 010 42310	BC847BW	
7607	9335 895 60215	BC846B	
7608	3198 010 43240	BC817-40	
7650	9352 631 46557	TDA9605H/N2	
7701	9333 729 60653	HEF4053BT	
7702	3198 010 44320	DTC124EU	
7703	3198 010 42310	BC847BW	
7704	3198 010 42320	BC857BW	
7705	9352 606 11118	TDA9818T/V1 R	
7705	9352 621 13118	TDA9817T/V1 R	
7706	3198 010 42310	BC847BW	
7760	9352 640 81557	TDA9873HZ	
7761	9322 147 97668	MSP3415D-QG-B3	
7800	3198 010 42310	BC847BW	
7801	3198 010 42310	BC847BW	
7802	3198 010 42310	BC847BW	
7803	3198 010 42320	BC857BW	
7804	3198 020 43530	BC337-25	
7807	3198 010 42310	BC847BW	
7808	3198 010 42310	BC847BW	
7809	3198 010 44220	DTA124EU	
7811	3198 010 42310	BC847BW	
7812	9331 795 40126	BC327-40	
7818	9322 120 64668	M24C08-MN6	
7818	9322 121 51668	M24C16-MN6 (ST00) R	
7899	3103 165 13570	TMP93CT76F/AC3P1-xU	
7899	3103 165 13590	TMP93CW76F/AC3P7-xU	
7899	3103 165 13580	TMP93CW76F/AC3B1-xU	
7904	9322 124 28682	STV6401	
7905	3198 010 42040	BC847C	
7906	3198 010 42040	BC847C	
7907	3198 010 42310	BC847BW	
7908	3198 010 42310	BC847BW	
7909	3198 010 42320	BC857BW	
7910	3198 010 42310	BC847BW	
7911	9333 729 60653	HEF4053BT	
7912	3198 010 42310	BC847BW	
7913	3198 010 43240	BC817-40	
7914	3198 010 42310	BC847BW	
9759	3198 021 90020	JUMPER	

ACP1/ACP10

Various

1950	2422 025 14535	CONNECTOR 6PIN
1951	3103 100 24170	CINCH YELLOW
1952	3103 100 24160	CINCH RED
1953	3103 100 24150	CINCH WHITE

2401	2222 861 14471	470 pF
2402	2238 910 15649	100 nF 25V
2403	3198 017 21050	1 µF 16V
2404	2222 861 14471	470 pF
2405	3198 017 21050	1 µF 16V
2406	2238 910 15649	100 nF 25V
2412	2122 551 00008	VDR MAX 21V

3000	2422 549 41993	IND FXD100M HZ600Ω
3401	3198 021 57590	75 R 0.1W
3402	3198 021 51050	1 M 0.1W
3403	3198 021 51050	1 M 0.1W
3404	3198 021 54740	470 k 0.1W
3405	3198 021 56840	680 k 0.1W
3406	3198 021 54720	4.7 k 0.1W
3407	3198 021 54740	470 k 0.1W
3408	3198 021 56840	680 k 0.1W
3409	3198 021 54720	4.7 k 0.1W
3410	3198 021 51510	150 R 0.1W
3420	2122 551 00008	VDR MAX 21V
3421	2122 551 00008	VDR MAX 21V
3900	3198 021 90020	CHIP jumper
3901	3198 021 90020	CHIP jumper
3902	3198 021 90020	CHIP jumper
3903	3198 021 90020	CHIP jumper

5001	2422 535 94342	220 µH
5002	2422 535 94342	220 µH
5003	2422 535 94338	100 µH
5004	2422 535 94338	100 µH

6000	3198 010 21290	BZX79-C12
6000	9340 387 00115	BZX284-C12 for ACP10 only
6001	3198 010 21290	BZX79-C12
6001	9340 387 00115	BZX284-C12 for ACP10 only
6002	3198 010 21290	BZX79-C12
6002	9340 387 00115	BZX284-C12 for ACP10 only
6003	3198 010 21290	BZX79-C12
6003	9340 387 00115	BZX284-C12 for ACP10 only

7001	3198 010 42040	BC847C
7002	3198 010 42040	BC847C

QBOE1/QBOG1

Various

1103	2422 025 14535	CONNECTOR 6PIN
1106	3103 100 23840	CINCH WHITE
1107	3103 100 23830	CINCH RED
1108	3103 100 23820	CINCH YELLOW

2401	3198 016 04710	470 pF 50V
2402	3198 017 21040	100 nF 50V
2403	3198 017 21050	1 µF 16V
2404	3198 016 04710	470 pF 50V
2405	3198 017 21050	1 µF 16V
2406	3198 017 21040	100 nF 50V
2410	2122 551 00008	VDR MAX 21V
2411	2122 551 00008	VDR MAX 21V
2412	2122 551 00008	VDR MAX 21V

3401	3198 021 57590	75 R 0.1W
3402	3198 021 51050	1 M 0.1W
3403	3198 021 51050	1 M 0.1W
3404	3198 021 54740	470 k 0.1W
3405	3198 021 56840	680 k 0.1W
3406	3198 021 54720	4.7 k 0.1W
3407	3198 021 54740	470 k 0.1W
3408	3198 021 56840	680 k 0.1W
3409	3198 021 54720	4.7 k 0.1W
3410	3198 021 51510	150 R 0.1W
3903	3198 021 90020	CHIP jumper

5001	3198 018 02210	220 µF
5002	3198 018 02210	220 µF
5003	3198 018 01010	100 µF
5004	3198 018 01010	100 µF
5005	2422 549 41993	100mH z 600R

6000	9322 129 41685	BZM55C12
6000	9322 129 30673	BZM55C12 for QBOG1 only
6001	9322 129 41685	BZM55C12
6001	9322 129 30673	BZM55C12 for QBOG1 only
6002	9322 129 41685	BZM55C12
6002	9322 129 30673	BZM55C12 for QBOG1 only
6003	9322 129 41685	BZM55C12
6003	9322 129 30673	BZM55C12 for QBOG1 only

7001	3198 010 42080	BC848C
7002	3198 010 42080	BC848C

CABLES

8001	310314026250	FFC 7POL TD1-1960
8002	310314027520	CABLE TREE TD2-1962
8003	310314026270	FFCTD3-1944 1710-1750
8004	310314026280	FFCTD4-1930
8005	310314026430	FFC 1901-1945
8006	310314026420	FFC 1103-1711
	4822 321 10886	MAINS CORD (+FUSE) for UK
	4822 321 10249	MAINS CORD
	4822 320 50377	ANTENNA cable
	4822 321 63002	SCART CABLE

SUB MODULES

3103 198 82600	ACP1
3103 198 84520	ACP10
3103 198 89270	ACP35/AKP35
3103 198 89280	AKP36
3103 198 84530	ASP10
3103 198 69920	QBOE1
3103 198 69910	QBOG1
3103 198 68210	QKP21